جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

أنت والعلوم

تعلم وابتكر

الصف السادس الابتدائى

الإعداد

أ. محمد رضا على إبراهيم　　د. محمد صلاح الشناوى

د. أحمد رياض السيد　　د. ياسر سيد حسن

أ. عصام محمد سيد

إشراف علمى

مستشار العلوم

الإشراف التربوي والمراجعة والتعديل

مركز تطوير المناهج و المواد التعليمية

٢٠١٥/٢٠١٤ م

التقديم

أبناءنا الأعزاء تلاميذ الصف السادس الابتدائى يسعدنا أن نقدم لكم هذا الكتاب (أنت والعلوم - تعلم وابتكر) الَّذى يمثِّلُ دِعامةً مِنْ دعائمِ المنهجِ المطوَّرِ فى العلومِ وفقًا للمعايير والمؤشرات التى أعدتها وزارة التربية والتعليم والتى تحقق أهداف عمليَّةِ تطويرِ المناهجِ لمواجهةِ تحديّاتِ القرنِ الحادى والعشرينَ الَّذى واكبَتْ بدايَتَهُ ثورةٌ متسارعةٌ فى تكنولوجيا المعلوماتِ والاتِّصالاتِ.

هذا الكتاب يهدفُ إلى تحقيقِ التَّوجُّهاتِ التَّاليةِ:

- التّبصير بالعَلاقةِ بينَ العلمِ والتِّكنولوجيا فى مجالِ العلومِ وانعكاساتِها على التَّنميةِ.
- التأكيد على المواقفِ المناسبةِ التى تبرزُ تأثيرَ التَّقدُّم العلمىِّ والتكنولوجىِّ فى إنتاجِ المعرفةِ.
- التركيز على الممارسة الواعية حيال استخدام المخرجات التكنولوجية.
- التأكيد على إكساب التلميذ منهجية التفكير العلمىِّ ومن ثَمَّ ينتقل من التعليم المعتمِد على الحفظ والتلقين إلى التعلم الذاتى الممتزِج بالمتعة والتشويق.
- الاعتماد على الاستكشاف فى التوصل إلى المعلومات، واكتساب المزيد من الخبرات، من خلال تنمية مهارات التفكير الأساسية: الملاحظة والتحليل والاستنتاج والتعليل.
- توفير الفرص لممارسة مهامِّ المواطنة والعمل بروح الفريق؛ للتفاوض والإقناع، وتقبل آراء الآخرين، وعدم التعصب، ونَبْذ التطرف.
- اكتساب المهارات الحياتية وإدارة الحياة، والقدرات العملية التطبيقية، عن طريق زيادة الاهتمام بالجانب العملى والتطبيقى.
- هذا الكتاب يحتوى على أربع وحدات مترابطة، تضم كل وحدة منها مجموعة من الدروس المتكاملة تحقق الأهداف المرجوة من دراسة كل وحدة.
- هذا الكتاب يتضمن جزء خاص بالأنشطة والتدريبات، يحتوى على العديد من الأنشطة العلمية ، التطبيقية ، الإبتكارية ، الإثرائية ، العلاجية ، والأنشطة التقويمية ، بالإضافة إلى تدريبات متنوعة ونماذج امتحانات.
- نسأل الله عز وجل أن تعم الفائدة من هذا الكتاب، وندعوه سبحانه أن يكون ذلك لبنة من اللِّبنات التى نضعها فى محراب حب مصر والانتماء إليها. والله ولى التوفيق.

المعدون

محتويات

الفصل الدراسى الأول

الوحدة الأولى

(القوى والحركة)

(الدرس الأول): الكتلة والوزن ..... ص ٢

الوحدة الثانية

(الطاقة الحرارية)

(الدرس الأول): توصيل الحرارة ..... ص ١٢

(الدرس الثانى): قياس درجة الحرارة ..... ص ١٦

الوحدة الثالثة

(مكونات الغلاف الجوى)

(الدرس الأول): غاز الأكسجين ..... ص ٢٤

(الدرس الثانى): غاز ثانى أكسيد الكربون ..... ص ٣٢

(الدرس الثالث): غاز النيتروجين ..... ص ٣٨

الوحدة الرابعة

(التركيب والوظيفة)

(الدرس الأول): الجهاز العصبى فى الإنسان ..... ص ٤٤

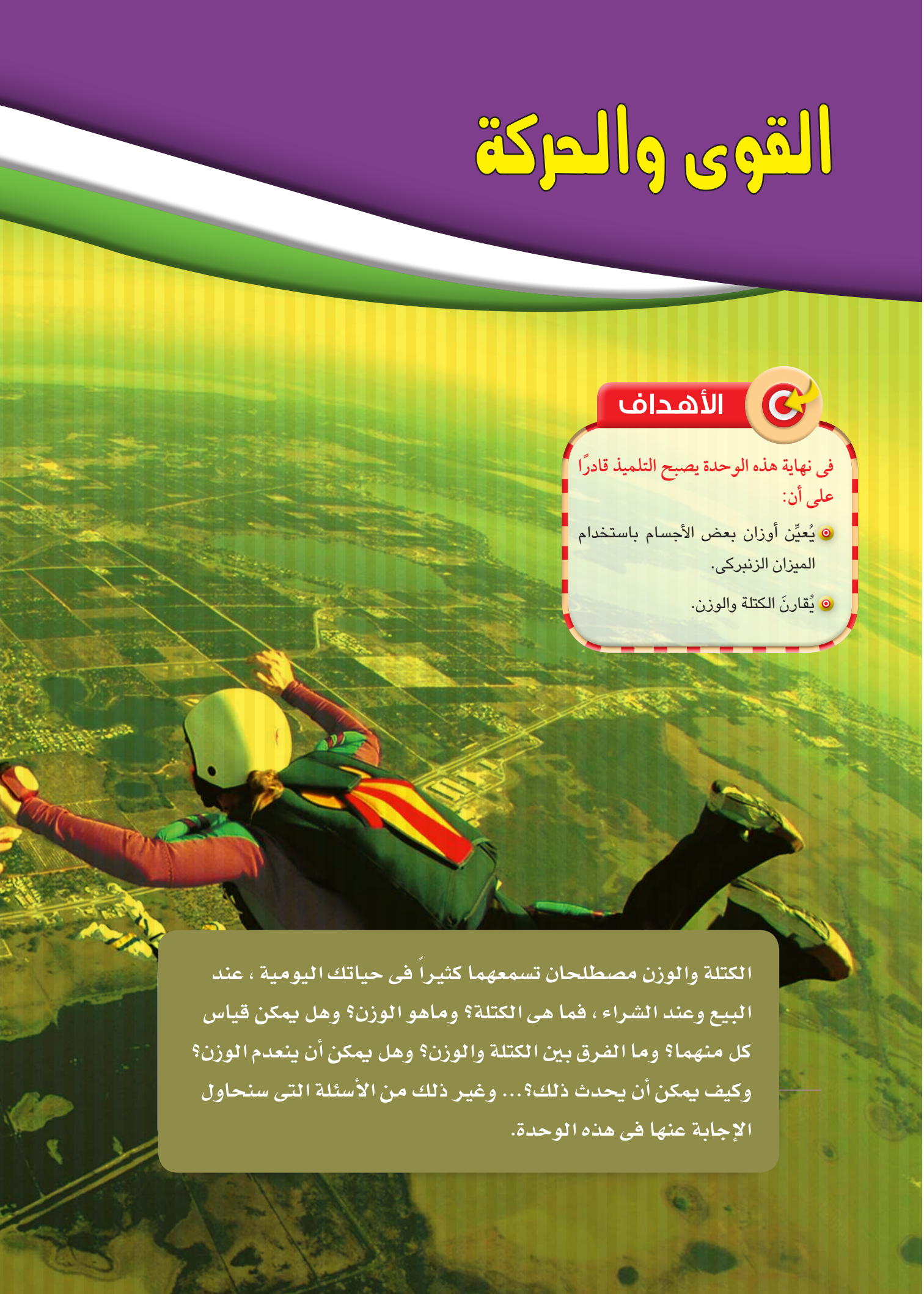
(الدرس الثانى): الجهاز الحركى فى الإنسان ..... ص ٥٢

الأمان والسلامة عند أداء الأنشطة

يدرك العلماء جيدًا أهمية الأخذ باحتياطات الأمان عند إجراء الأنشطة ، وكذلك أنت فى حاجة إلى هذه الاحتياطات الأمنية عند إجرائك التجارب ، وفيما يلى هذه الإرشادات :

- قبل البدء إقرأ التجربة بدقة.
- ارتد نظارة الأمان عند الحاجة إليها.
- نظف المكان من أى سوائل تنسكب عليه فى الحال.
- لاتتذوق أو تشم المواد الكيميائية المستخدمة إلا تحت إشراف معلمك.
- استخدم الأدوات الحادة بحرص.
- استخدم الترمومترات بعناية.
- استخدم المواد الكيميائية بعناية.
- تخلص من المواد الكيمائية بصورة مناسبة.
- بعد الانتهاء من التجربة؛ خزن الأدوات المستخدمة فى الأنشطة فى مكان مناسب.
- لا تضع يديك على العين أو الفم أو الأنف.
- اغسل يديك جيدًا بعد كل تجربة.

القوى والحركة



الأهداف

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يُعيِّن أوزان بعض الأجسام باستخدام الميزان الزنبركى.
- يُقارنَ الكتلة والوزن.

الكتلة والوزن مصطلحان تسمعهما كثيراً فى حياتك اليومية ، عند البيع وعند الشراء ، فما هى الكتلة؟ وماهو الوزن؟ وهل يمكن قياس كل منهما؟ وما الفرق بين الكتلة والوزن؟ وهل يمكن أن ينعدم الوزن؟ وكيف يمكن أن يحدث ذلك؟... وغير ذلك من الأسئلة التى سنحاول الإجابة عنها فى هذه الوحدة.

الوحدة

١

ماذا ترى فى هذة الصورة؟
سجِّل ملاحظاتك.
ناقش زملائك ومعلمك.

١

الدرس الأول

الكتلة والوزن

الكتلة والوزن

١-١

الدرس الأول

الخلطُ بين الكتلة والوزن من أكثر الأخطاءِ الشائعة فى الحياة اليومَّية ، خاصة فيما يتعلَّق بتبادُل البضائع ، هذا لأن دلالة المصطلحين أصبحتْ واحدةً بشكلٍ أو بآخر فى اللغة المتداولة بين الناس وحتى التفسير العلمى غير الدقيق لا يُساعد على فهْم الاختلاف الحقيقى بين الكتلة والوزن.

شكل (١-١): عبوة دقيق.

نواتج التعلم

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تعين أوزان بعض الأجسام باستخدامِ الميزان الزنبركى.
- تقارن بين الكتلةِ والوزن.

مفاهيم أساسية

- الكتلة.
- الوزن.

اكتشف مفهوم الكتلة

تجربة

◉ لاحظ الصور التالية ثم أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات:

▲ تتزن ١٠ موزات مع ١٠٠٠ جرامًا.

▲ تتزن ٩ موزات مع ٩٠٠ جرامًا.

▲ يتزن البيض مع ١٢٠ جرامًا.

▲ يتزن الكشاف مع ١٢٠ جرامًا.

شكل (١-٢): مجموعة مختلفة من الكتل.

لاحظ: كتلة الموز ستتوقف على كميته ، وهذا يعنى أن الكتلة تتوقف على كمية المادة ، كما نلاحظ تساوى كتلة البيض مع كتلة الكشاف مما يعنى إنهما يحتويان على كميتين متساويتين من المادة.

* الكتلة: مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
* تتوقف كتلة الجسم على كمية المادة التى يحتويها وكلما زادت كمية المادة زادت كتلتها.
* تُقاس الكتلة بوحدة الجرام أو وحدة الكيلوجرام (كجم) والجرام قد يُساوى تقريبًا كتلة مشبك الورق، أما الكيلوجرام فيساوى ١٠٠٠ جرام وهو ما يُكافِئ لترًا من الماء المقطر.

شكل (١-٣): مشبك الورق يكافئ جرامًا واحدًا.

شكل (١-٤): لتر الماء يكافئ ١٠٠٠ جرام.

مطابع روز اليوسف

قياس الكتلة:

تُستخدم أنواعٌ مختلفة من الموازين لقياس الكتلة مثل:

الميزان ذو الكفتين، والميزان ذو الكفة الواحدة.

▲ ميزان ذو كفتين

▲ ميزان ذو كفتين حساس

▲ ميزان ذو كفة واحدة بمؤشر

▲ ميزان ذو كفة واحدة رقمى

شكل (١-٥): أنواع مختلفة من الموازين.

معلومة إثرائية

توجد علاقة تربط بين كتلة الجسم وحركته؛ حيث أنه كلما زادت كتلة الجسمِ فإنه يحتاج إلى قوة أكبر لتحريكه، فمثلاً القطار أكبر من السيارة، لذلك يتطلب إيقاف القطار بذل قوةً أكبر من القوة اللازمة لإيقافِ السيارة.

وينبغى أن نُشير هنا أنه يَجب اختيار الميزان الذى يُناسب كمية المادة المراد قياس كتلتها.

فمثلًا لا يمكن استخدامُ الميزان الموجود عند بائعِ الخضروات لقياس كتلة الذهبِ والعكس.

نشـاط

كيف يمكن قياس الكتلة؟

◉ **ماذا تحتاج؟** ميزان ذو كفتين، أثقال معلومة الكتلة، الجسم المراد قياس كتلته.

◉ **ماذا تفعل؟**

◈ ضع الميزان أفقيًّا على رفٍّ ثابتٍ حتى لا يتأثر بأى اهتزازات.

◈ تأكَّد من أن الميزان نظيفٌ من الداخل والخارج.

◈ ضع الجسم الذى تُريد قياس كتلته فى إحدى الكفتين.

شكل (١-٦): ميزان ذوكفتين، أثقال معلومة الكتلة.

◈ ضع الأثقالَ معلومة الكتلة فى الكفة الأخرى حتى تَتوازن الكفتان.

◈ اجمع الأرقام المكتوبة على الأثقالِ، وسيكون مجموعها هو كتلة الجسم.

* نتوصَّل مما سبق إلى أن: كتلة الجسم عند اتزان الكفتين تُساوى مجموع كُتل الأثقالِ معلومة الكتلة.

هل تَختلف الكتلةُ من مكان لآخر؟

كتلة الجسم مقدارٍ ثابت فى أيِّ مكانٍ من الكون، فعند قياس كتلة جسم على سطْح الأرض، ثم بإفتراض قياس كتلة نفْس الجسمِ على سطح القمر نجد أنها لا تَتغير.

▲ كتلة الجسم على سطح الأرض = ٥ كجم

▲ كتلة نفس الجسم على سطح القمر = ٥ كجم

شكل (١-٧): كتلة الجسم تظل ثابتة ولا تتغير فى أى مكان فى الكون.

مطابع روز اليوسف

مفهوم الوزن:

اكتشف مفهوم الوزن

نشاط

◉ لاحِظ الصوَر التالية ثم أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة:

شكل (١-٨): مجموعة أطفال على سطح الأرض.

شكل (١-٩): رائد الفضاء داخل مركبة فضائية.

◉ سبق أنْ درست أنَّ الأجسام الساكنة لا تتحرك ما لم تُدفع أو تُسحب، فحقيقة كون جميع الأجسام تَسقط نحو الأرض تَعنى أنه لابد من وجود قوة ما تَجذبها إلى الأرض، وباستطاعتك الإحساس بهذه القوة إذا حملت جسمًا ما بيدك أو إذا ما حاولت رفعه عن الأرض. وهذه القوة تسمى الوزن.

* الوزن هو : قوة جذْب الأرض للجسم، وتؤثِّر هذه القوة دائمًا تجاه مركز الأرض.
* يقاس الوزن بوحدة النيوتن، والنيوتن يساوى تقريبًا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام، فنقول مثلاً إن قوة الجاذبية الأرضية المطبقة على تفاحة صغيرة (كتلتها ١٠٠ جرام) تقدَّر بـ ١ نيوتن.

علمًا بأن مقدارالجاذبية الأرضية = ١٠ متر / ثانية^{٢}

شكل (١-١٠): تفاحة.

قياس الوزن:

يمكن قياس وزن الأجسام باستخدام الميزان الزنبركى، وذلك بتحديدِ مقدار التمدُّد فى السلكِ الزنبركى الذى يعادل وزْن الجسم.

شكل (١-١١): الميزان الزنبركى.

نشـاط

كيف يمكن قياس الوزن؟

◉ **ماذا تَحتاج؟** ميزانًا زنبركيًا، الجسم المراد قياس وزنه.

◉ **ماذا تفعل؟**

◈ أمسك الميزان الزنبركى من الحلقة العلويَّة، ثم ضع الجسمَ فى الخُطاف السُّفلى، وإذا لم تستطع تَعليق الجسم فى الخُطاف اربطه بخيطٍ، ثم علِّق الخيطَ فى الخُطاف.

◈ اترك الجسمَ لينزِل ببطء، ستلاحِظ أنَّ الجسم يَسْحب الزنبرك لأسفلِ وتزداد قراءة التدريج.

◈ انتظر حتى يَستقر الجسم، ثم اقرأ الرقم على التدريج وهذا الرقم هو وزنُ الجسم بالنيوتن.

شكل (١-١٢): قياس وزن الجسم

العوامل التى يتوقَّف عليها الوزن:

يتأثر وزْن الجسم بثلاثة عوامل هى: كتلة الجسم، الكوكب الموجود عليه الجسم، بُعد الجسم عن مركز الكوكب، وسنتناول هذه العوامل بالتفصيل فيما يلى:

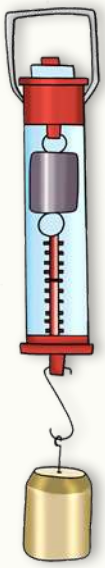
١ كتلة الجسم:

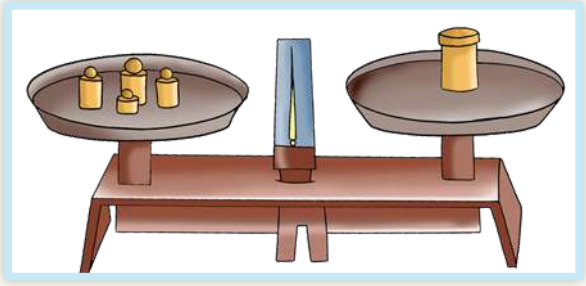
تؤثِّر كتلة الجسم على وزْنه، ويمكنك التحقُّق من ذلك بإجراء النشاط التالى:

نشـاط
اكتشف تأثير زيادة الكتلة على الوزن

◉ **ماذا تحتاج؟** ميزان ذو كفتين، ميزان زنبركى، عدة أجسام مختلفة فى الكتلة.

◉ **ماذا تفعل؟**





- عيِّن كتلة الجسم الأول باستخدام ميزانِ ذى كفتين.
- عيِّن وزْن الجسم الأول باستخدامِ الميزان الزنبركى.
- كرِّر الخطوتين السابقتين مع باقى الأجسام.
- دوِّن النتائج التى تَحصُل عليها فى الجدول الموجود بكتاب الأنشطة.

◉ نفترض أنك حصُلت على النتائج التالية من النشاط السابق:

كتلة الجسم بالكيلوجرام	١	٢	٣	٤	٥
وزن الجسم بالنيوتن	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠

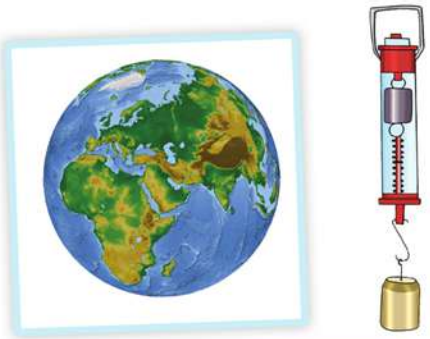
★ من النشاط السابق نستنتج أن :

- وزْن الجسم على سطح الأرض يزداد بزيادة كتلته، وذلك وفْق العلاقة التالية :

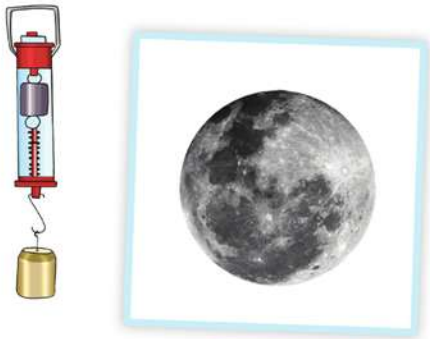
الوزن بالنيوتن = الكتلة بالكيلو جرام × ١٠

٢ الكوكب الموجود عليه الجسم:

يَختلف وزْن الجسم باختلاف الكوكبِ أو (القمر) الموجود عليه الجسم؛ فكلما زادت كتلة الكوكبِ زادت جاذبيته وزاد وزْن الأجسام عليه، وعلى سبيل المثال: عند قياس وزْن جسم على سطح الأرض ثم قياس وزْن نفْس الجسمِ على سطح القمر فإنه يتغير.



شكل (١-١٣): وزن الجسم على سطح الأرض يساوى ٦ نيوتن.



شكل (١-١٤): وزن الجسم على سطح القمر يساوى ١ نيوتن.

⊙ وزْن الجسم على سطح القمر يساوى سُدْس $(\frac{١}{٦})$ وزْنه على سطح الأرض.

٣ البعد عن مركز الكوكب:

يتأثر وزْن الجسم بمقدار البعد عن مركز الكوكب، فقوة الجاذبية الأرضية تَتناقص بابتعاد الجسم عن الأرض. فالشخص فى طائرة أو منطادٍ عالٍ لا يكون وزنه بقدر ما يزن على الأرض؛ لأن شد الجاذبية الأرضية له تكون أضعف.

شكل (١-١٥): منطاد.

المقارنة بين الكتلة والوزن:

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	قوة جذب الأرض للجسم.
وحدة القياس	الكيلو جرام أو الجرام	النيوتن
أداة القياس	الميزان ذو الكفتين	الميزان الزنبركى
اتجاه التأثير	ليس لها اتجاه	تؤثر دائمًا فى اتجاه مركز الأرض (أو الكوكب)
تأثير تغير المكان	ثابتة لا تتغير بتغير المكان	تتغير من مكان لآخر

الطاقة الحرارية

الأهداف

فى نهاية هذه الوحدة يُصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يُجرى تجارب بَسيطة لتحديد بعض المواد جيدة التوصيل ورديئة التوصيل للحرارة.
- يُجرى تجارب توضِّح اختلاف درجات توصيل المعادن المختلفة للحرارة.
- يُحدد استخدامات المواد الموصِّلة ورديئة التوصِيل للحرارة.
- يُقارن بين الترمومتر الطبى والمئوى من حيث الاستخدام والتركيب.

تستخدم الحرارة فى حياتنا اليومية فى مجالات متعددة وتنتقل الحرارة من جسم لأخر يختلف عنه فى درجة الحرارة . وهناك بعض المواد جيدة التوصيل للحرارة وأخرى رديئة التوصيل للحرارة. لذا نتناول فى هذه الوحدة أمثلة على المواد جيدة التوصيل والمواد رديئة التوصيل للحرارة واستخداماتها المختلفة وكذلك أنواع الترمومترات المستخدمة فى قياس درجة الحرارة.

الوحدة ٢

ماذا ترى فى هذة الصورة؟
سجِّل ملاحظاتك.
ناقش زملائك ومعلمك.

١

الدرس الأول

توصيل الحرارة

٢

الدرس الثانى

قياس درجة الحرارة

مطابع روز اليوسف

توصيل الحرارة

٢-١

الدرس الأول

نواتج التعلم

في نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تجرى تجارب بسيطة لتحديد بعض المواد جيدة التوصيل والمواد رديئة التوصيل للحرارة.
- تجرى تجارب توضِّح اختلاف درجة توصيل المعادن المختلفة للحرارة.
- تحديد استخدامات المواد الموصلة ورديئة التوصيل للحرارة.

مفاهيم أساسية

- الحرارة.
- درجة الحرارة.
- المواد جيدة التوصيل للحرارة.
- المواد رديئة التوصيل للحرارة.

تُعد الحرارة من أهم أنواع الطاقات المستخدمة فى حياتنا اليوميَّة، حيث نستخدمها فى المنزل فى مجالات شتَّى ، فى تدْفئة المنزل وطهى الطعام وتَسْخين الماء وتَجْفيف الملابس بعد غسلها.

أما مجالات استخدام الحرارة فى الصناعة فتكاد لا تحصى ، حيث نَستخدم الحرارة فى صناعة وتحضير الأغذية والزجاج والورق والمنسوجات وغيرها.

شكل (٢-١): صور متنوعة لاستخدامات الحرارة.

الحرارة:

هى صورة من صور الطاقةِ والتى تَنتقل من جسم لآخر بشرط وجود اختلاف فى درجاتِ الحرارة بين الجسمين، أىْ أنها تَنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة للجسم الأقل فى درجةِ الحرارة.

درجة الحرارة:

عبارة عن مؤشِّر يُساعدنا فى التعبير عن مدى سخونة أو برودة أى جسم. ونَستخدم لقياس درجات الحرارة أجهزةً معينة تسمَّى **بالترمومترات**.

نشـاط

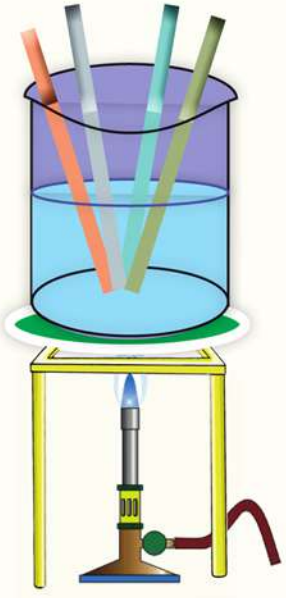
اختلاف المواد فى توصيلها للحرارة

◉ **ماذا تحتاج؟** لهب،كأس بها ماء ، ٤ سيقان من مواد مختلفة.

◉ **ماذا تفعل؟**

- ◈ جَهِّزْ عدة سيقان متساوية تقريبًا فى الطول والسمك من (الألومنيوم ، الخشب ، الحديد ، البلاستيك).
- ◈ ضع كأس الماء فوق اللهب وقم بتسخين الماء ثم ضع فيها السيقان الأربع.
- ◈ أمسك ساق الألومنيوم أو الحديد من طرفها.
- ◈ كرِّر الخطوة السابقة مع السيقان الأخرى (ساق البلاستيك أو ساق الخشب).

◉ **دون ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.**



شكل (٢-٢): اختلاف المواد فى توصيلها للحرارة.

مطابع روز اليوسف

★ من النشاط السابق نتوصَّل إلى أن: المواد تَختلف فى توصيلها للحرارةِ، وتنقسم من حيث توصيلها للحرارة إلى نوعين:

- **مواد جيدة التوصيل للحرارة:** وهى المواد الموصِّلة للحرارة والتى تَسمح بسريان الحرارة خلالها، مثل المعادن المختلفة (النحاس والألومنيوم والحديد والزئبق).
- **مواد رديئة التوصيل للحرارة:** وهى المواد العازلة للحرارة والتى لاتَسمح بسريان الحرارة خلالها، مثل الخشب والزجاج والبلاستيك والورق والهواء.

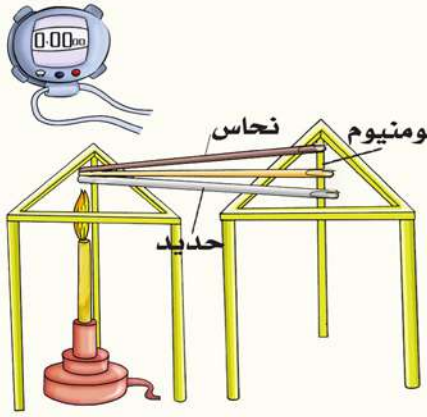
تطبيقات حياتية

يُعد الهواء من المواد رديئة التوصيل للحرارة، لذا يُستخدم فى صناعةِ النوافذ الزجاجيَّة العازلة للحرارة، حيث تُصنع النافذة من لوحين زجاجيين بينهما فراغ به هواء مما يؤدِّى إلى عدم وصول الحرارة لداخل المنزل صيفًا وعدم تسربها من المنزل إلى خارجه شتاءًا، وكذلك تُستخدم نفس الفكرة فى صناعة ترموس الشاى حتى يحتفظ بالحرارة.

نشاط

اختلاف درجة توصيل المعادن المختلفة للحرارة

- **ماذا تحتاج؟** حاملان معدنيان، ثلاث سيقان معدنية لها نفس الطول والسمك من النحاس والألومنيوم والحديد، شمع برافين، دبابيس مكتب، مصدر للهب، ساعة إيقاف.
- **ماذا تفعل؟**
  - أشعل شمع البرافين وضَع بضْع نقاطٍ من الشمع المنصهر على طرف كلِّ ساقٍ معدنية من السيقان الثلاثة.
  - ثبِّت فى الشمع المنصهر على طَرف كلِّ ساق دبوس مكتب، وذلك قبل أن يتجمَّد الشمع المنصهر.
  - ضع السيقان الثلاث على الحاملين المعدنيين كما هو مبين بالشكل.
  - ضع أطراف السيقان التى لا تَحتوى على شمع البرافين فوق مصْدر اللهب كما هو مبين.
  - ابدأ بحساب الزمن اللازم لسقوطِ دبابيس المكتب من كلِّ ساق.
  - دوِّن النتائج فى الجدول بكتاب الأنشطة.
- **دون ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.**



شكل (٢-٣): اختلاف درجة توصيل المعادن للحرارة.

* من النشاط السابق نتوصل إلى أن :
- المعادن المختلفة تختلف فى درجة توصيلها للحرارة، حيث نجد أن النحاس يوصِّل الحرارة أسرع من الألومنيوم والحديد.

قضايا حياتية

نتيجة سريان الحرارة خلال المعادن فإنها تتمدد وتزداد فى الحجم، لذلك تترك مسافات محسوبة بين قضبان القطارات حتى لا يحدث لها التواء عندما تتمدَّد مما يؤدِّى إلى وقوع حوادث للقطارات.

استخدامات المواد الموصِّلة والمواد رديئة التوصيل للحرارة:

١ يُستخدم الألومنيوم والصُّلب المقاوم للصدأ فى صناعة أوانى الطهى والقدور، وكذلك فى صناعة الغلاَّيات المستخدَمة فى المنازِل والمصانع.

٢ يُستخدم البلاستيك والخشبُ فى صناعة مقابض أوانى الطهى والقدور والغلاَّيات والأدوات المستخدَمة فى عملية تَحضير وغرْف الطعام، وكذلك يُستخدم البلاستيك فى صناعة مقبض المكواة الكهربية.

٣ تُستخدم الأغطيةُ الثقيلة والملابس الصوفية الثقيلة فى فصل الشتاء للمحافظةِ على حرارة الجسم وعدم الشعورِ بالبرودة.

مطابع روز اليوسف

قياس درجة الحرارة

٢-٢

الدرس الثانى

نواتج التعلم

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تقارن بين الترمومتر الطبى والمئوى من حيث الاستخدام.
- تقدر أهمية الترمومترات فى حياتنا اليومية.

مفاهيم أساسية

- الترمومتر.
- الترمومتر الطبى.
- الترمومتر المئوى.

إنَّ قياس درجة الحرارة يُعد من الأشياء المهمَّة فى حياتنا اليومية ، حيث إنه من خلال قياس درجة الحرارة نتعرَّف درجة حرارة الجو التى تؤثِّر على أنشطتنا الحياتية ، وكذلك نتعرَّف درجة حرارة أجسامنا لتعرُّف حالتنا الصحية ، ومعرفة درجة الحرارة مهمَّة جدًّا فى بعض الصناعات الغذائية والتى تتطلَّب درجة حرارة معيَّنة ، ولكن هل يُمكننا تعرُّف كون الجسم ساخن أم بارد من خلال اللمس فقط أم يلزمنا مؤشِّر دقيق يساعدنا فى تعرف درجة الحرارة بدقَّة.

شكل (٢-٤): استخدام الحرارة فى إعداد الطعام.

الترمومتر:

الترمومتر هو جهاز يُستخدم لقياس درجةِ الحرارة.

شكل (٢-٥): الترمومتر.

فكرة عمل الترمومتر:

لتعرف فكرةِ عمل الترمومتر تَعاونْ مع زملائك فى إجراء النشاط التالى:

نشاط
اصنع ترمومتر بنفسك

◉ **ماذا تَحتاج؟** ماء، كحول إيثيلى، زجاجة بلاستيكية، لون أحمر، ماصة، صلصال، اناء به ماء مثلج، اناء به ماء ساخن ، أقلام فلوماستر ملونة (أسود - أحمر - أزرق).

◉ **ماذا تفعل؟**

- ◈ املأ الزجاجة بكميتين متساويتين من الماء والكحول الإثيلى.
- ◈ أضف بضع قطرات من اللون مع التقليب.
- ◈ ضع الماصة فى الزجاجة، بحيث لا تلمس قاع الزجاجة.
- ◈ استخدم الصلصال فى تثبيت الماصَّة وغلْق فوهة الزجاجة.
- ◈ قُص فى الورقة المقواة شقين، ثم أزلق الماصَّة عبر هذين الشقين، حدد مستوى السائل بالماصَّة عن طريق قَلم التلوين.
- ◈ ضَع الزجاجةَ فى إناء به ماء ساخن، ولاحظ ما يحدُث لمستوى السائل بالماصَّة، حدد مستوى السائل باستخدام قلم تلوين آخر.
- ◈ ضَع الزجاجةَ فى إناء به ماء مثلج، ولاحظ ما يحدث لمستوى السائل بالماصة، حدد مستوى السائل باستخدام قلم تلوين جديد.

شكل (٢-٦): نموذج للترمومتر.

◉ **دون ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.**

★ من النشاط السابق نتوصَّل إلى أن:

- الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تَغيُّر حجم السائل الموجود به مع تغير درجة الحرارة، حيث يتمدَّد السائل بالحرارة وينكمش بالبرودة.

مطابع روز اليوسف

أنواع الترمومترات:

يوجد نوعان من الترمومترات:

- الترمومتر الطبى.
- الترمومتر المئوى.

شكل (٢-٧): الترمومتر الطبى.

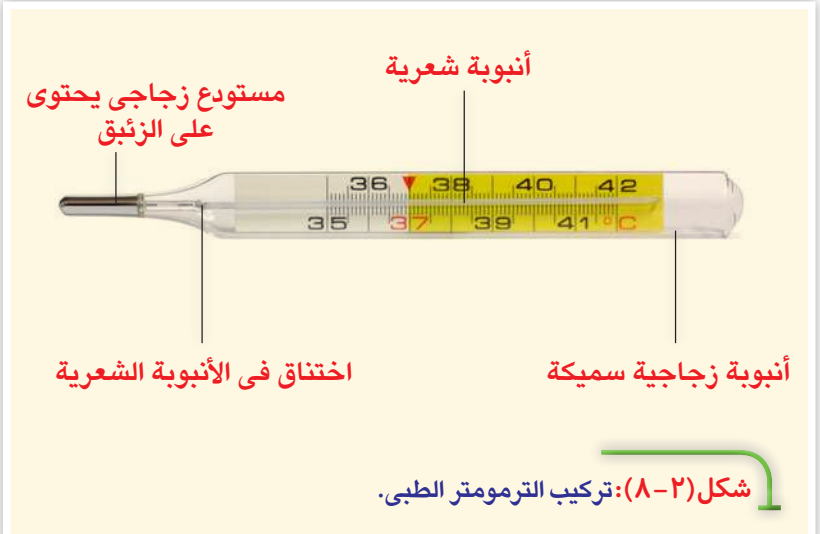
١ الترمومتر الطبى

تركيب الترمومتر الطبى:

- يتركب الترمومتر الطبى من:
  - أنبوبة زجاجيَّة شفافةٍ، يوجد بها أنبوبة شعْرية مغْلقة من أحد طرفيها.
  - الطرف الآخر من الأنبوبة الشعْرية يتَّصل بمستودعٍ يتجمَّع به الزئبق.
  - يوجد فوق مستودع الزئبق اختناقٌ فى الأنبوبة الشعْرية يمْنع رجوع الزئبق بسرعةٍ إلى المستودعِ حتى نتمكَّن من تسجيل القراءة بسهولة.
  - تدريج الترمومتر يبدأ من درجة حرارة ٣٥ درجة سيليزية إلى ٤٢ درجة سيليزية، وكل درجة مقسمة إلى عشرة أجزاء.

تطبيقات تكنولوجية

- يوجد بعض الترمومترات الرقمية الحديثة، والتى تظهر درجة حرارة الجسم رقميًّا والتى تُستخدم لقياس درجة الحرارة عند الأطفال خاصة.



شكل (٢-٨): تركيب الترمومتر الطبى.

معلومة إثرائية

- هل تعلم أن درجة حرارة الانسان السليم صحيًّا هى ٣٧ درجة سيليزية؟ وقد تزيد قليلاً أو تقل فى حالة التعرض للمرض.

استخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارتك

شكل (٢-٩): استخدام الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.

- طهِّر الترمومتر الطبى باستخدام الكحول الإيثيلى.
- جَفِّف الترمومتر جيداً من الكحول باستخدامِ قطعة قطن طبى .
- رُج الترمومتر جيداً حتى يعودَ الزئبق إلى المستودع.
- ضع الترمومتر أسفل اللسان لمدة دقيقةٍ واحدة.
- اخرج الترمومتر من الفم وسجِّل قراءة التدريج المحاذية لسطح الزئبق.
- طهِّر الترمومتر باستخدام الكحول، وضعه فى العلبة الخاصَّة به.

احترس

- لا تضغط على الترمومتر بأسنانك بقوة حتى لا ينكسر بفمك وينسكب ما به من زئبق بفمك ويؤدى إلى حدوث التسمم.

* مما سبق نتوصَّل إلى أن :

- الترمومتر الطبى يُستخدم فى قياس درجة حرارة جسم الانسان، وذلك من خلال تحديد الرقم الذى يتوقف عنده مستوى سطح الزئبق بالترمومتر، والذى يدل على درجةِ حرارة جسم الإنسان.

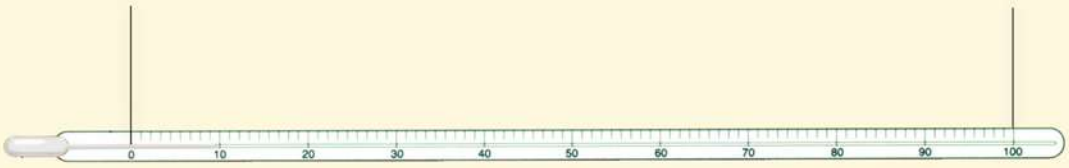
٢ الترمومتر المئوى

تركيب الترمومتر المئوى:

- يتركب الترمومتر المئوى من:
  - أنبوبة زجاجيَّة شفافة، يوجد بها أنبوبة شعْرية مغْلقة من أحد طرفيها.
  - الطرف الآخر من الأنبوبة الشعرية يتَّصل بمستودع يتجمَّع به الزئبق، ولا يوجد اختناق فوق مستودَع الزئبق.
  - تَدريج الترمومتر يبدأ من درجة حرارة صفر درجة سيليزية إلى ١٠٠ درجة سيليزية، وكل درجة مقسَّمة إلى عشرة أجزاء.

شكل (٢-١٠): الترمومتر المئوى يقيس درجة حرارة الماء.

مطابع روز اليوسف



شكل (٢-١١): تركيب الترمومتر المئوى.

لماذا يُفضَّل الزئبق فى صناعة الترمومترات؟

١ الزئبق معدن سائل فضِّى اللون يمكن رؤيته بسهولةٍ من خلال زجاج الترمومتر.

٢ الزئبقُ جيد التوصيل للحرارة.

٣ الزئبق مادة منتظمة التمدُّد، تعطى تقديرًا دقيقًا لدرجة الحرارة.

٤ لا يلتصق الزئبق بجدران الأنبوبة الشعرية.

٥ يَبقى الزئبق سائلًا بين درجتى حرارة -٣٩°سيليزية و ٣٥٧°سيليزية، وهذا يعطى مدى واسع لقياس درجة الحرارة.

علماء أفادوا البشرية

صمِّم العالم السويدى «إندريس سيليسيوس» التدريج السيليزى عام١٧٤٢ ميلادية، وفيه اعتبر درجة انصهار الجليد هى الصفر، ودرجة غليان الماء هى ١٠٠° وقسم المسافة بينهما إلى ١٠٠ قسم متساوٍ، كل قسم يعادل درجة واحدة سيليزية (١س).

نشاط
قياس درجة حرارة السوائل

ماذا تحتاج؟ ترمومتر مئوى، كوب من الشاى الساخن، زجاجة مياه غازية باردة، كأس بها ماء فاتر.

ماذا تفعل؟

- ضع الترمومتر فى الكوبِ المحتوى على الشاى الساخنِ، انتظر حتى يثبت ارتفاع الزئبق فى الترمومترِ ثم سجِّل درجة الحرارة.
- كرِّر الخطوة السابقة، مع كل من المياه الغازيَّة الباردة والماء الفاتر، وسجِّل درجة حرارة كل منهما بالجدول الموجود بكتاب الأنشطة.

دون ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.

شكل (٢-١٢): قياس درجة حرارة السوائل باستخدام الترمومتر المئوى.

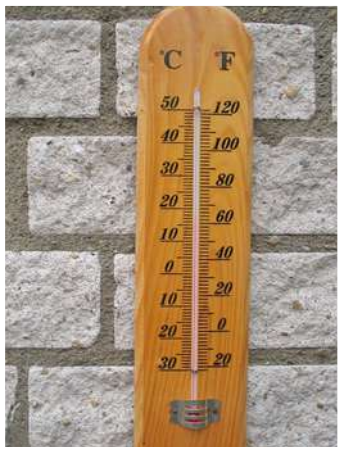
انتبه

عند تسجيل درجة الحرارة لابد من وضع الترمومتر بشكل رأسى وأن يكون اتجاه النظر عموديًّا على الترمومتر.

* من النشاط السابق نتوصل إلى أن :
  - الترمومتر المئوى يُستخدم فى قياس درجة حرارة المواد السائلة .

معلومة إثرائية

تحتوى بعض الترمومترات على تدريجين لدرجات الحرارة، أحدهما يعبِّر عن درجات الحرارة بالتدريج السيليزى والآخر يعبِّر عن درجات الحرارة عن طريق تدريج آخر وهو الفهرنهايت، ونجد أن درجة حرارة صفر سيليزية تقابل درجة حرارة ٣٢ ° فهرنهايت، بينما درجة حرارة ١٠٠ ° سيليزية تقابل ٢١٢ ° فهرنهايت.



معلومة إثرائية

سمى الترمومتر المئوى بهذا الاسم بسبب تقسيم المسافة بين درجة انصهار الثلج ودرجة غليان الماء إلى ١٠٠ قسم.

مكونات الغلاف الجوى

الأهداف

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يتذكر الغازات المكونة للهواء الجوى ونسبة وجودها.
- يتعرف خصائص غاز الأكسجين.
- يحدد أهمية واستخدامات غاز الأكسجين.
- يجرى تجارب توضِّح خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون.
- يحدد أهمية استخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون.
- يتعرف خصائص غاز النيتروجين.
- يحدد أهمية واستخدامات غاز النيتروجين.

يتكون الغلاف الجوى من خليط من غازات تُحيط بالكرة الأرضية، يمثل غاز النيتروجين نسبة ٧٨٪ من مجموع أحجام هذه الغازات، ويكون غاز الأكسجين ٢١٪ من الحجم. أما الجزء الباقى١٪ يتألف من بخار الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون وغازات أخرى مثل الأرجون و النيون و الهيليوم وغيرها. وسوف تتعرف أثناء دراستك لهذه الوحدة خصائص واستخدامات و أهمية الغازات التى تكون معظم مكونات الهواء الجوى وهى غاز الأكسجين وغاز ثانى أكسيد الكربون وغاز النيتروجين وأهمية كل منها فى الطبيعة

الوحدة ٣

ماذا ترى فى هذة الصورة؟
سجِّل ملاحظاتك.
ناقش زملائك ومعلمك.

١

الدرس الأول

غاز
الأكسجين

٢

الدرس الثانى

غاز ثانى أكسيد
الكربون

٣

الدرس الثالث

غاز
النيتروجين

مطابع روز اليوسف

غاز الأكسجين

٣-١

الدرس الأول

نواتج التعلم

في نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تذكر الغازات المكوِّنة للهواء الجوى ونسبة وجودها.
- تتعرف خصائص غاز الأكسجين.
- تحدد أهمية واستخدامات غاز الأكسجين.

مفاهيم أساسية

- الغلاف الجوى.
- الأكسجين.

ما مصادر غاز الأكسجين فى الغلاف الجوى؟

تعد النباتات الخضراء المصدر الأساسى لغاز الأكسجين فى الهواء الجوى ، حيث يتصاعد أثناء عملية البناء الضوئى ليعوض استهلاك أكسجين الهواء الجوى فى عمليات التنفس والاحتراق . ولذلك يجب الحفاظ على الكساء الخضرى على سطح الأرض.

شكل (٣-١): النباتات الخضراء مصدر أساسى لغاز الأكسجين.

يتكون الغلافُ الجوى للأرض (شكل ٣-٢) من خليط من غازات تُحيط بالكرة الأرضية المنجذبة إليها بفعل الجاذبية الأرضيَّة. تعرَّف هذه الغازات ونسبة كل منها فى شكل (٣-٣):

شكل (٣-٢): الغلاف الجوى للأرض.

شكل (٣-٣): نسب الغازات فى الغلاف الجوى.

تُلاحظ من الشكل (٣ – ٣) أنَّ غاز النيتروجين يمثِّل نسبة ٧٨٪ من مجموع أحجام هذه الغازات، ويكون غاز الأكسجين ٢١٪ من حجْم هذا الغلاف.

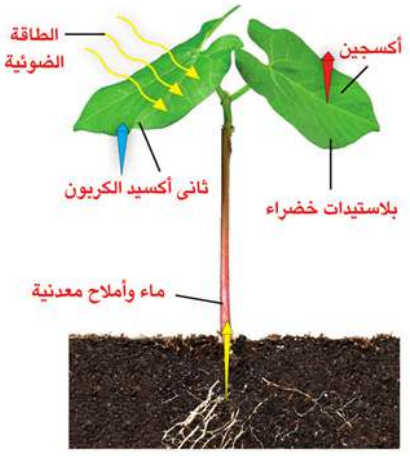
أما الجزء الباقى من الغلافِ الهوائى فإن معظمه يتألَّف من بخارِ الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون وغازات أخرى، مثل الأرجون والنيون والهيليوم وغيرها.

يحمى الغلاف الجوى الأرضَ عن طريق امتصاص الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الفضاءِ الخارجى ويعمل على اعتدالِ درجات الحرارة على سطحها.

توجد فى الغلافِ الجوى كميات كبيرة من الأجسام العالقة، وهذه الأجسام عبارة عن ذراتٍ دقيقة من الغبار والدخان والغازات المتصاعدة من المصانعِ والسياراتِ والقاطراتِ والبواخرِ، وعلى الرغم من أن الأجسامَ العالقة بالهواء تُعد ملوثات للهواء الجوى فإنها تُفيد فى تكاثُف بخار الماء حولها ونزوله على هيئة قطرات المطرِ أو الثلج.

شكل (٣-٤): تُطلِق البواخر دخانًا وغازات تلوث الغلاف الجوى.

مطابع روز اليوسف

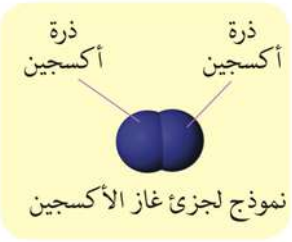


شكل (٣-٥): النبات هو المصدر الأساسى لإنتاج الأكسجين.

غاز الأكسجين:

يَنتج غاز الأكسجين بوفْرة من النباتات الخضراء، والذى تنتجه خلال عمليةِ البناء الضوئى (شكل ٣-٥).

ويتواجد الأكسجين فى الغلاف الجوى فى الحالة الغازيَّة ويتكون من جزيئات ثنائية الذرات يرمز لها بـ O_2 (الحرف الأول من كلمة: Oxygen).



نموذج لجزئ غاز الأكسجين

وبالرغم من أنَّ أكسجين الهواء يُستهلك فى عمليات التنفس والاحتراق إلا أنَّ هذا النقص يعوض باستمرار بعملية البناء الضوئي؛ وبذلك تبقى نسبته ثابتةً فى الهواء الجوى.

نشاط
احسب نسبة حجم الأكسجين فى الهواء الجوى

◉ **ماذا تحتاج؟** حوض زجاجى، مخبار مدرج، شمعة، ماء ملون- علبة ثقاب.

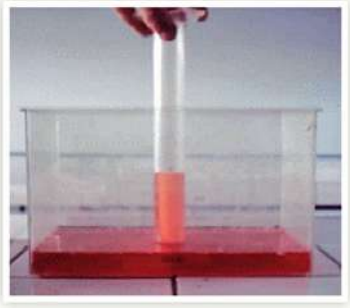
◉ **ماذا تفعل؟**

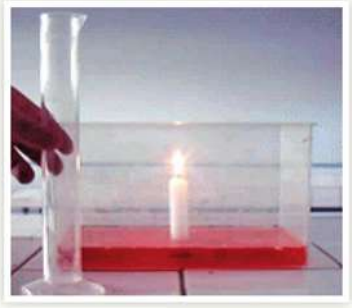
◈ ثبِّت شمعة مشتعلة داخل حوض يحتوى على ماء ملون.

◈ غط الشمعة بمخبار مدرَّج.

◈ حدِّد مستوى الماء الملون فى الحوض خارج المخبار وداخله.

◉ **سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.**



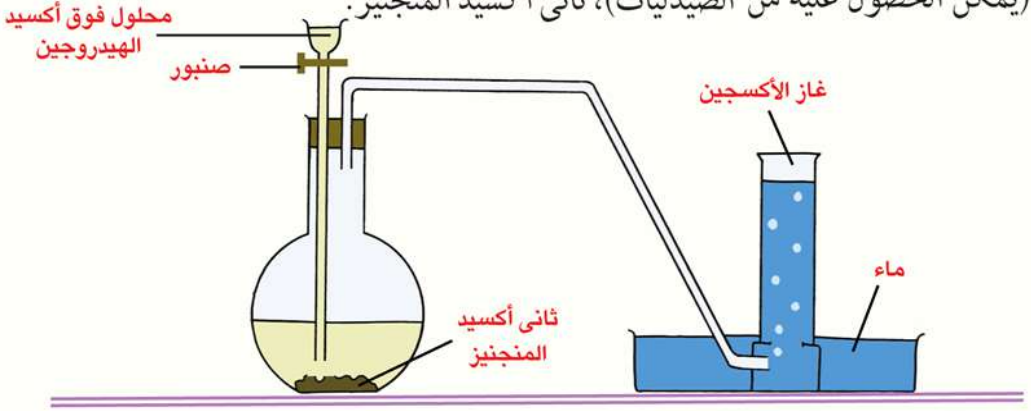


شكل (٣-٦): يشغل غاز الأكسجين خمس حجم الهواء الجوى تقريبًا.

★ نتوصَّل مما سبق إلى أن: الماء يصْعد داخل المخبار بقدر الخُمس من حجمه نتيجة فقدان الهواء لأحد مكوناته وهو غاز الأكسجين الذى استهلكته الشمعة أثناء اشتعالها.
وبالتالى نستنتج أن: الأكسجين يشغل خمس حُجم الهواء الجوى تقريبا.

نشـاط
تحضير غاز الأكسجين فى المعمل

ماذا تحتاج؟ دورق زجاجى، سدادة من الفلين ذات ثُقبين، قمع زجاجى ذو صنبور، أنبوبة زجاجيَّة، حوض، عدة مخابير زجاجية، ماء، محلول فوق أكسيد الهيدروجين (ماء الأكسجين) (يمكن الحصول عليه من الصيدليات)، ثانى أكسيد المنجنيز.



شكل (٣-٧): يتصاعد غاز الأكسجين نتيجة تحلل فوق أكسيد الهيدروجين بتأثير ثانى أكسيد المنجنيز.

ماذا تفعل؟

- كوِّن الجهاز المبين بشكل(٣-٧) بمساعدة معلِّمك وزملائك.
- ضع كميةً من ثانى أكسيد المنجنيز فى الدورق.
- املأ القمع بفوق أكسيد الهيدروجين.
- افتح الصنبور لتسمح بنزول كمية قليلة من فوق أكسيد الهيدروجين على ثانى أكسيد المنجنيز.

سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.

- أغلق الصنبورَ عندما يمتلئ المخبار بالغاز، ثم أغلق فوهةَ المخبارِ وارفعه من الحوض.
- كرِّر نفس الخطوات لتقوم بملء عدَّة مخابير لاختبار خواص غاز الأكسجين.

*** نتوصَّل مما سبق إلى أن :**

- فوق أكسيد الهيدروجين ينحل فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى ماء و غاز الأكسجين (يبقى ثانى أكسيد المنجنيز بدون تغيير فى الكمية والخواص ولذلك يسمى بالعامل المساعد) .

علماء أفادوا البشرية

اكتُشف غاز الأكسجين فى الصين القديمة عام ٨٠٠ قبل الميلاد.
وأعاد اكتشافه جوزيف بريستلى فى أغسطس عام ١٧٧٤. وأطلق أنطوان لافوازييه عليه اسم "أكسجين" فى عام ١٧٧٨.

خصائص غاز الأكسجين

توجد الكثير من المركَّبات الغنية بغاز الأكسجين مثل:
فوق أكسيد الهيدروجين (ماء الأكسجين) وبعض الأملاح.

نشاط

استكشف خصائص غاز الأكسجين

◉ **ماذا تحتاج؟** عدة مخابير زجاجية بها غاز أكسجين، ماء، أعواد ثقاب، حوض به ماء.

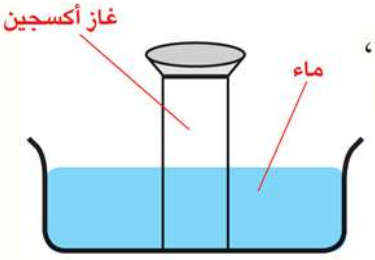
◉ **ماذا تفعل؟**

◈ خُذ مخبارًا مملوءًا بغاز الأكسجين ثم اختبر لونه ورائحته، وخذ مخبارًا مملوءًا بغاز الأكسجين، ونكِّسه فى حوض به ماء، لتختبر ذوبانه.

◈ نكِّس مخبارًا مملوءًا بغاز الأكسجين على فوهة مخبار آخر، وأدخل شظية موقدة (مشتعلة) فى المخبار العلوى ثم فى المخبار السفلى لتختبر أيهما أثقل من الآخر.

◈ أدخل شريط ماغنسيوم مشتعل فى مخبار به أكسجين

◉ **سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.**



شكل (٣-٨): الأكسجين شحيح الذوبان فى الماء.

يمكن تحديد خصائص غاز الأكسجين فى أنه:

◉ غاز عديم اللون والطعم والرائحة (شكل٣-٩).

◉ قليل الذوبان فى الماء.

◉ لا يشتعل غاز الأكسجين، لكنه يُساعد على الاشتعال (شكل٣-١٠).

◉ أثقل من الهواءِ (كثافته أكبر من كثافة الهواء)، حيث إنه يحلُّ محل الهواء.

◉ يتفاعل مع الماغنسيوم مكوناً أكسيد ماغنسيوم لونه أبيض

شكل (٣-٩): غاز الأكسجين عديم اللون.

شكل (٣-١٠): غاز الأكسجين يساعد على الاشتعال ولا يشتعل.

* نتوصَّل مما سبق إلى أن: غاز الأكسجين يتميَّز بأن له القدرة على أن يتحد اتحاداً مباشراً بمعظم العناصر مكونًا أكاسيد، وإذا كان هذا الاتحاد سريعًا ونتج عنه حرارة وضوء سمى «احتراق»؛ بينما إذا تم ببطء وفى وجود الرطوبة (الماء) سمى «تأكسد» مثل تكون صدأ الحديد.

نشـاط

كيف يتكون صدأ الحديد؟

◉ **ماذا تحتاج؟** بعض المسامير أو قطعة من سلك تنظيف الأوانى المصنوع من الحديد، ماء.

◉ **ماذا تفعل؟**

◈ بلِّل المسامير أو سلك التنظيف بالماء وضعْه عدَّة أيام فى جو رطب، ثم افحصه، ماذا تلاحظ ؟

◈ قارِنْ بين الحديد قبل وبعد تَعرُّضه للرطوبة.

◉ **سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.**

شكل (٣-١١): المسامير يعلوها الصدأ إثر تعرضها للرطوبة.

تتآكل الأدوات المصنوعة من الحديد مثل أعمدة الكبارى مع الوقت إذا لم يتم عزْلها عن الهواء بالدهانات.

نشـاط

هل تزداد كتلة المواد بعد اتحادها بالأكسجين؟

◉ للتحقُّق من ذلك أجر النشاط التالى مع زملائك ومعلِّمك.

◉ **ماذا تحتاج؟** ميزان رقمى، سلك تنظيف الأوانى، ورق ألومنيوم، موقد.

◉ **ماذا تفعل؟**

◈ اصنع كرتين من سلك التنظيف ، اجعلهما بنفْس الكتلة مستخدمًا فى ذلك الميزان.

◈ التقط إحدى الكُرتين بملقاطٍ، ثم أشعلها على مَوقد، عندما يحمر الجزء الداخلى للكرة ضعها على طَبق من الألومنيوم أو الحديد حتى يَنطفئ اللهب.

◈ أعد قياس كتلة الكرتين وقارن بين كتلة الكرة المحترقة والكرة التى لم تَحترق؛ مستخدمًا فى ذلك الميزان.

◈ سجِّل ملاحظاتك وناقشها مع زملائك ومعلِّمك ثم أكتبها فى كتاب الأنشطة .

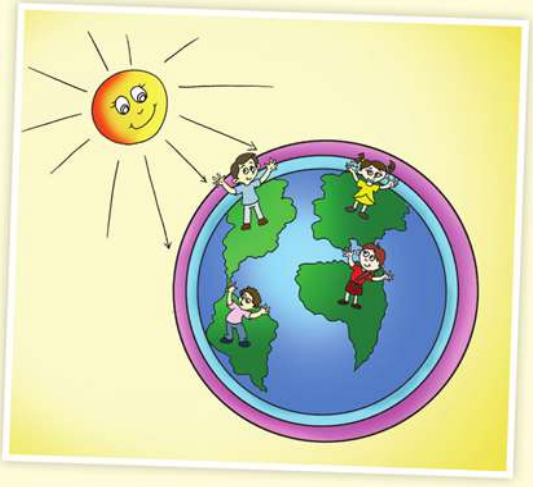
شكل (٣-١٢): سلك التنظيف مشتعلاً.

مطابع روز اليوسف

* نتوصَّل مما سبق إلى أن : يَحترق سلك التنظيف المصنوع من الحديد لأن السطحَ الخارجى لسلك التنظيف كبير بدرجة تجعله يتفاعل مع غاز الأكسجين الموجود فى الهواء ويتم الاحتراق بسرعة .
ويُصبح سلك التنظيف بعد احتراقه له كتلة أكبر من كتلته قبل الاشتعال ؛ لأن غاز الأكسجين اتَّحد مع الحديد مكونًا أكسيد الحديد .

أهمية واستخدامات غاز الأكسجين:

لغاز الأكسجين أهميَّة بالغة فى حياة الإنسان وجميع الكائنات الحية ؛ فجزىء الماء يتكون من اتحاد ذرة أكسجين مع ذرتى هيدروجين، كما أنه ضروريٌّ لعملية التنفُّس واحتراق الغذاء داخل الخلايا الحية لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيويَّة.



شكل (٣-١٣): طبقة الأوزون تحمى الأرض.

ويتكون غاز الأوزون من: ثلاث ذرات من الأكسجين ولذلك يرمز له بالرمز (O_3) الذى يشكِّل طبقة الأوزون، وهى طَبقة بالغلاف الجوى تَحمى الأرضَ من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس.

كما يُضغط غاز الأكسجين فى أسطوانات حديديَّة ويُستخدم فى:

- التنفُّس الصناعى للمرضى الذين يُعانون من صعوبات فى التنفس.

- أثناء إجراء الجراحات.

يستخدم الأكسجين أثناء إجراء الجراحات

- الغوْص تحت الماء.

يستخدم غاز الأكسجين فى الغوص تحت الماء

- تَسلُّق الجبال؛ لأن غاز الأكسجين يقل كلما ارتفعنا عن سطح الأرض.
- يستخدم فى قطْع ولحام المعادن حيث يخلط مع غاز الأسيتيلين الذى يُعطى لهب «الأكسى أسيتيلين» وتصل درجة حرارته إلى ٣٥٠٠°وهى تكفى لصهر المعادن.

يستخدم الأكسجين مختلطًا مع الأسيتيلين فى لحام المعادن.

شكل (٣-١٤): بعض استخدامات غاز الأكسجين

مطابع روز اليوسف

غاز ثانى أكسيد الكربون

٣-٢

الدرس الثانى

ما منافع ومضار غاز ثانى أكسيد الكربون؟

تواجد غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى ينتج عنه منافع لجميع الكائنات الحية حيث إنه أحد شروط عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء وتكون من خلالها المادة الغذائية للكائنات الحية ومن ناحية أخرى فإن زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى ينشأ عنها اختناق الكائنات الحية وظاهرة الاحتباس الحرارى التى تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.

شكل (٣-١٥): تساهم النباتات الخضراء فى اختزال نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو.

نواتج التعلم

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

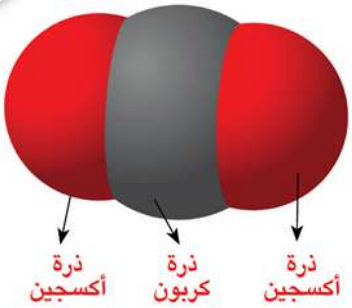
- تتعرف مصادر انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون.
- تجرى تجارب توضِّح خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون.
- تحدد أهمية واستخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون.

مفاهيم أساسية

- ثانى أكسيد الكربون.

ثانى أكسيد الكربون مركَّب كيميائى يوجد على شكل غاز فى الحالة الطبيعية بالغلاف الجوى بنسبة قليلة نحو ٠,٠٣٪.

ويتكون جزئ غاز ثانى أكسيد الكربون من ذرة كَربون مرتبطة بذرتى أكسجين، ويُرمز له بالرمز CO_2، شكل (٣-١٦).



شكل (٣-١٦): نموذج لجزىء غاز ثانى أكسيد الكربون.

ومع أن غاز ثانى أكسيد الكربون مهمٌّ جدًّا، حيث تحتاجه النباتات الخضراء فى عملية البناء الضوئى لبناء أجسامها وتكوين الغذاء لكافة الكائنات الحية الأخرى؛ إلا أنَّ زيادة نسبته تُسبب أضرارًا بالغة بمناخ الأرض وتَرفع من درجة حرارتها.

مصادر غاز ثانى أكسيد الكربون:

ينبعث غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة احتراق المواد العضوية مثل:

- الخشب.
- الفحم.
- الزيت.
- البنزين.
- التبغ (المادة التى تصنع منها السجائر).

شكل (٣-١٧): النباتات تمتص غاز CO_2 أثناء عملية البناء الضوئى

وقد لوحِظ فى السنوات الأخيرة أن نسبةَ هذا الغاز فى الغلاف الجوى للأرض تَرتفع، ويرجع سبب هذه الزيادة فى نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون إلى الكميات الهائلة من الوقودِ التى تحرقها المنشآت الصناعية، ومحطات الوقود ومحرِّكات وسائل النقل والمواصلات. هذا إلى جانب تناقص المساحات الخضراء وإزالة الغابات.

شكل (٣-١٨): ينبعث غاز ثانى أكسيد الكربون من المنشآت الصناعية.

مطابع روز اليوسف

يَنتج غاز ثانى أكسيد الكربون عن تنفُّس الكائنات الحية، و كذلك احتراق مواد عضوية مثل الشمعة، فكيف يتم الكشف عن ثانى أكسيد الكربون بها؟

نشـاط
الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون (فى هواء الزفير)

◉ **ماذا تحتاج؟** برطمان أو أنابيب اختبار، ماء جير رائق، شفاطة عصير طويلة.

◉ **ماذا تفعل؟**

◈ ضع كميةً صغيرةً من ماء الجير فى برطمان.

◈ انفخ باستخدام الشفاطةِ فى هذا البرطمان لمدةِ حوالى دقيقة إلى دقيقتين ولاحظ ما يطرأ عليه من تغيير.

شكل (٣-١٩): يحتوى هواء الزفير على غاز CO_2.

◉ **سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة**

نشـاط
الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون (أثناء تنفس النباتات)

◉ **ماذا تحتاج؟** بذور فول أو بسلَّة ، برطمانان أو أنابيب اختبار، ماء قطن ، ماء جير رائق، أنبوب بلاستيك ، صلصال.

◉ **ماذا تفعل؟**

◈ قم بإنبات بعض بذور النباتات، مثل الفول أو البسلة فى برطمان على قطنٍ أو نشارة خشبٍ مبلَّلة بالماء.

◈ اثقب غطاء البرطمان وأنفذ منه أنبوبًا بلاستيك واحكم تثبيته بالصلصال كما فى شكل (٣-٢٠).

◈ ضع طرف الأنبوب الآخر فى برطمان به ماء جير رائق، واتركه عدة أيام. لاحِظ التغيُّر الذى يطرأ على ماء الجير.

شكل (٣-٢٠): تنفس البذور النابتة

◉ **سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة**

نشاط
الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون (أثناء احتراق شمعة)

◉ **ماذا تحتاج؟** مخبار زجاجى، شمعة، ماء جير رائق ، غطاء زجاجى.

شمعة مشتعلة مثبتة فى المخبار

انطفأت الشمعة

▲ ماء الجير متعكر.

شكل (٣-٢١): ينتج غاز CO_2 أثناء احتراق شمعة.

◉ **ماذا تفعل؟**

- ثبت شمعة فى مخبار زجاجى وأشعلها.
- غطها بغطاء زجاجى ولاحظها حتى تنطفىء.
- ارفع غطاء المخبار وصُب بداخله قليلاً من ماء الجير الرائق.

◉ **سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة.**

★ **من الأنشطة السابقة نستنتج أن :**

- غاز ثانى أكسيدالكربون الناتج عن تنفُّس الإنسان (فى هواء الزفير) وعن تنفُّس النباتات النامية،والناتج عن احتراق المواد العضويَّة،مثل الشمعة يسبب تعكير ماء الجير (هيدروكسيد الكالسيوم) ، حيث يظهر الراسب الأبيض نتيجة تفاعله مع غاز ثانى أكسيد الكربون مكونًا مادة كربونات الكالسيوم التى لاتذوب فى الماء .
- التعكُّر الحاصل فى ماء الجير يكشف لنا عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون.

مطابع روز اليوسف

تجارب توضح خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون:

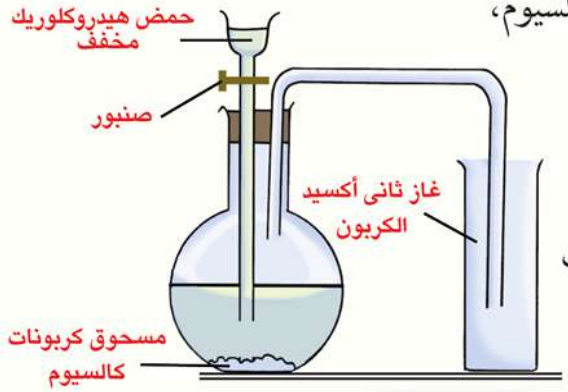
لكى تتعرَّف خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون تَحتاج لتحضير عدَّة مخابير منه.

نشـاط
تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون

ماذا تحتاج؟ مخابير أو أنابيب زجاجية، دورق زجاجى له سدادة من الفلين ذات ثقبين، قمع زجاجى، حمض هيدروكلوريك مخفَّف، كربونات كالسيوم، أنبوبة زجاجية على شكل حرف U.

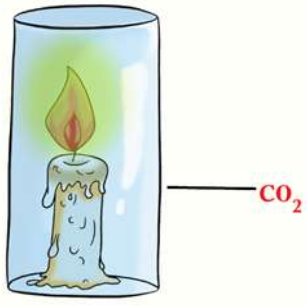
ماذا تفعل؟

- كوِّن جهازًا كما بشكل (٣-٢٢).
- صُب قليلاً من الحمض على كربونات الكالسيوم..... ماذا تلاحظ؟
- اجمع عدة مخابير أو أنابيب من غاز ثانى أكسيد الكربون عن طريق إزاحة الهواء لأعلى... ماذا تستنتج؟



شكل (٣-٢٢): تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون.

استخدم المخابير المملوءة بغاز ثانى أكسيد الكربون فى إجراء التجارب التالية لاستنتاج خصائصه.



شكل (٣-٢٣): تنطفىء الشمعة عند صب CO_2 عليها.

١ نكِّس مخبارًا مملوءًا بـ CO_2 على شمعة مشتعلة داخل كأس زجاجية. سجِّل ملاحظاتك وفسِّرها شكل (٣-٢٣) فى كتاب الأنشطة.

٢ من خلال نشاط تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون لعلك لاحظت أنه يجمع بالإزاحة العلوية للهواء. انظر شكل (٣-٢٣). سجل استنتاجاتك بكتاب الأنشطة

٣ أدخل عود ثقاب مشتعل داخل مخبار مملوء بـ CO_2، لاحظ ماذا حدث؟ سجل ملاحظتك بكتاب الأنشطة.

٤ أدخل شريط ماغنسيوم مشتعل داخل مخبار مملوء بـ CO_2 ولاحظ ماذا يحدث ثم سجل ملاحظتك بكتاب الأنشطة

٥ اعصر نصف ليمونة على قليل من بيكربونات الصوديوم فى كأس أو افتح زجاجة مياه غازية ولاحظ لون غاز ثانى أكسيد الكربون المتصاعد وتعرَّف رائحته، سجِّل ملاحظاتك وفسِّرها فى كتاب الأنشطة.

* من خلال الأنشطة السابقة يمكن تحديد خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون فى أنه :

- عديم اللون والرائحة.
- أثقل من الهواء، ولذلك يُجمع بإزاحة الهواء لأعلى ويحل محله.
- يذوب فى الماء، ولذلك لا يُجمع بإزاحة الماء كما هو الحال فى تحضير غاز الأكسجين.
- لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال، ولذلك يستخدم فى إطفاء الحرائق.
- يستمر شريط الماغنسيوم فى الاشتعال متحولاً إلى أكسيد الماغنسيوم (لونه أبيض) ويترسب الكربون (الفحم) على جدران المخبار.

معلومة إثرائية

يصاب الإنسان بالاختناق إذا استنشق غاز ثانى أكسيد الكربون، ويسمى بالقاتل الصامت، وسبب تسميته بهذا الاسم أن الإنسان لا يستطيع رؤيته أو تذوقه أو شمه. وتنفسه فى مكان مغلق حيث التهوية منعدمة أو رديئة يؤدى إلى تناقص الأكسجين فيها تناقصاً مطرداً، وتزداد كميات غاز ثانى أكسيد الكربون، وسرعان ما يصاب كل الموجودين باعراض الاختناق وفقدان الوعى فالموت.

أهمية واستخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون:

- يُستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى التبريد، وذلك عند تحويله إلى سائل بالضغطِ والتبريد، ثم يُخفف الضغط فيتكون الثلج الجاف الذى يُستخدم فى التبريد.
- يُستخدم فى إطفاء الحرائق؛ لأنه لا يشتعل ولا يساعدُ على الاشتعال (شكل ٣-٢٤).
- يُستخدم فى صناعة المياه الغازية.
- عندما تُضاف الخميرة إلى العجين يَحدث التخمر، وينتج غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتمدَّد بفعل الحرارة ويجعل الخبز مساميًّا ومستساغ الطعم.
- يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء ويتصاعد غاز الأكسجين.

تطبيقات حياتية

ماذا تعلم عن أضرار المشروبات الغازية؟

يَدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعةِ المياه الغازيَّة كمكون أساسى. والإفراط فى تناولها غير صحيٍّ، فالعلماء يطلقون عليها الأغذية الفارغة؛ لعدم احتوائها على أى عناصر غذائية عدا السكر.

عندما تشرب المشروبات الغازية؛ فإنك تبتلع كميات من غاز ثانى أكسيد الكربون، وزيادة هذه الكميات يسبب مرض هشاشة العظام وقد يسبب الوفاة لارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الدم مما يؤدى إلى عدم الحصول على الأكسجين اللازم للعمليات الحيوية بالجسم.

شكل (٣-٢٤): مطفأة الحرائق

مطابع روز اليوسف

غاز النيتروجين

٣-٣

الدرس الثالث

نواتج التعلم

في نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف خصائص غاز النيتروجين.
- تحدد أهمية واستخدامات غاز النيتروجين.

مفاهيم أساسية

- النيتروجين.
- خصائص غاز النيتروجين.
- أهمية غاز النيتروجين.

غاز النيتروجين

يوجد فى الطبيعة على شكل غاز ويرمز له بـ N_2 لأن جزئ النيتروجين يتكون من ذرتين نيتروجين.

وسمى غاز النيتروجين أيضا بالآزوت ومعناها عديم الحياة لأنه لا يساعد على الأشتعال .

وهو غاز عديم اللون والطعم والرائحة وصعب الذوبان فى الماء ، وهو مكون أساسى لجميع المركبات البروتينية.

نموذج جزئ النيتروجين

شكل (٣-٢٥): «دانيال رذرفورد» مكتشف غاز النيتروجين.

وجود غاز النيتروجين:

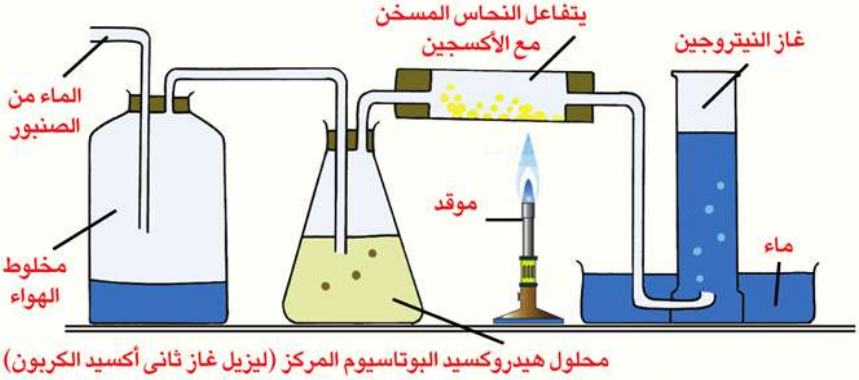
شكل (٣-٢٦): يتفاعل النيتروجين مع الأكسجين عند حدوث البرق مكوناً مركبات تُعرف بأكاسيد النيتروجين.

يشكل غاز النيتروجين٧٨ ٪من الغلاف الجوى للأرض ويدخل فى تركيب جميع الأنسجة الحية. فكل الكائنات الحية تحتاج إلى غاز النيتروجين لكى تعيش، إذ يكون غاز النيتروجين أهم جزء فى البروتينات وتتكون أكاسيد النيتروجين فى الغلاف الجوى أثناء حدوث البرق (شكل ٣-٢٦) الذى يصل إلى التربة الزراعية مع مياه الأمطار، وتنتج البقوليات مثل: البرسيم، والبازلاء، وفول الصويا، البروتين من نيتروجين الهواء بمساعدة نوع معين من البكتيريا تعيش فى جذورها.

نشاط
تحضير غاز النيتروجين فى المعمل

◉ **ماذا تحتاج؟** هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم المركز، دورق زجاجى، نحاس ساخن، حوض زجاجى، مخابير زجاجية، ماء، أنابيب توصيل.

◉ **ماذا تفعل؟**



شكل (٣-٢٧): تحضير غاز النيتروجين من الهواء الجوى.

◈ كوِّن جهازًا لتحضير غاز النيتروجين كما فى شكل (٣-٢٧).

◈ افتح صنبور الماء ليدفع الهواء داخل الدورق الأول. يتم إمرار الهواء عبر محلولٍ من هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم المركز لامتصاص الكميات القليلة من غاز ثانى أكسيد الكربون المتواجدة فى الهواء.

◈ ثم يتم إمراره فوق فلز النحاس المسخَّن ليتحد مع الأكسجين الموجود بالهواء.

◈ اجمع الغاز الناتج (النيتروجين) بإزاحة الماء لأسفل.

◈ املأ عدة مخابير لإجراء أنشطة تتعرف من خلالها أهم خصائص غاز النيتروجين.

مطابع روز اليوسف

خصائص غاز النيتروجين:

◉ أجرِ الأنشطة التالية لتعرف خصائص غاز النيتروجين:

١ لاحِظ لون وطَعْم ورائحة غاز النيتروجين فى أحد المخابير الزجاجية التى جمعتَ فيها غاز النيتروجين أثناء تحضيره (شكل٣-٢٧)، سجِّل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة.

٢ لعلك لاحَظت أثناء تحضير غاز النيتروجين أنه يُجمع بإزاحة الماء لأسفل، كما أنه لا يَتفاعل مع النحاس الساخن، كما حدث للأكسجين، ناقش زملاءك بالمجموعة وفسِّرها: فى كتاب الأنشطة.

٣ قرِّب عود ثقاب مشتعل من الغاز المتصاعد فى المخبارِ وسجِّل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة.

٤ لاحِظ مُعلِّمك وهو يَشعل شريط ماغنسيوم ويضعه فى مخبار يحتوى على غاز النيتروجين، سجِّل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة.

٥ لاحظ رائحة الغاز المتصاعد نتيجة اشتعال الماغنسيوم فى غاز النيتروجين وإضافة القليل من الماء، سجِّل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة.

معلومة طريفة

◉ إذا غمست ثمرة الموز بسرعة فى نيتروجين سائل فإنها تصبح صُلبة لدرجة أنه يمكنك دق مسمار فى قطعة خشب بواسطة هذه الثمرة. ولذلك يستخدم النيتروجين المسال فى التبريد السريع للأغذية والأدوية واللقحات التى تفسدها الحرارة.

▲ نيتروجين مسال للتبريد.

يمكن تحديد أهم خصائص غاز النيتروجين فى الآتى:

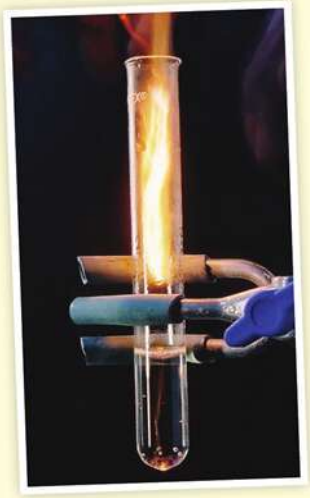
◉ غاز النيتروجين عديم اللون والطعْم والرائحة.

◉ صعب الذوبان فى الماء ولا يتفاعل بسهولةٍ مع كَثير من العناصر الأخرى.

◉ لا يُساعد على الاشتعال.

◉ يتحد مع شريط الماغنسيوم المشتعل مكونًا مادة بيضاء، وبإضافة القليل من الماء تتصاعد رائحة نفاذة جدًّا «غاز النشادر» (شكل ٣ - ٢٨).

◉ يمكن تكثيف غاز النيتروجين إلى الحالة السائلة.



شكل (٣-٢٨): اشتعال الماغنسيوم فى غاز النيتروجين.

أهمية واستخدامات غاز النيتروجين:

شكل (٣-٢٩): يستخدم حديثًا النيتروجين فى ملء الإطارات.

- يُستخدم غاز النيتروجين حديثًا فى ملء الإطارات للطائرات والسيارات، وذلك يعود إلى الثبات النسبى لحجْمه لدى تَغيُّر درجات الحرارة (شكل ٣-٢٩).
- تُستخدم كميات قليلة من غاز النيتروجين لملء بعض أنواع المصابيح.
- يُستخدم فى صناعة الفولاذ الذى لا يَصدأ.
- يَدخل فى تركيبِ البارود ومركب نترات الأمونيوم الذى يَدخل فى تركيبِ الأسمدة ومخصِّبات التربة.
- يُستخدم تجاريًّا فى عملية تصنيع النشادر (الأمونيا). وتُستخدم الأمونيا لإنتاج الأسمدة والمخصبات (شكل٣-٣٠).
- يُستخدم النيتروجين كمادة غير نشطة فى أجواء خزانات السوائل القابلة للانفجار كالبترول، وأثناء تصنيع الأجزاء الإلكترونية.

شكل (٣-٣٠): المخصبات الزراعية.

- يستخدم النيتروجين السائل فى :
  - علاج الأورام الجلديَّة خاصة الحميدة منها (الثآليل).
  - كمبرِّد للمنتجات الغذائية ، بغرض حفْظها أو لأغراض النقل.

مطابع روز اليوسف

التركيب والوظيفة فى الكائنات الحية

الأهداف

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادرًا على أن:

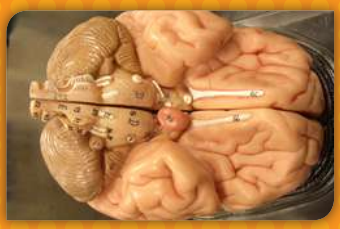
- يتعرف تركيب ووظائف أعضاء الجهاز العصبى فى جسم الإنسان.
- يفسر حدوث رد الفعل المنعكس.
- يتعرف أهمية الجهاز العصبى فى جسم الإنسان وطُرق المحافظة عليه.
- يتعرف تركيب الجهاز الحركى فى جسم الإنسان.
- يوضح أهمية العضلات والمفاصل فى الحركة.
- يتعرف طُرق المحافظة على الجهاز الحركى.

تتناول هذه الوحدة تركيب ووظيفة كل من الجهاز العصبى ، والجهاز الحركى فى جسمك. وتتناول الوحدة أيضًا طُرق المحافظة على كل منهما و أهمية ذلك على صحتك.

الوحدة

٤

ماذا ترى فى هذة الصورة؟
سجِّل ملاحظاتك.
ناقش زملائك ومعلمك.



الدرس الأول

١ الجهاز العصبى فى الإنسان

الدرس الثانى

٢ الجهاز الحركى فى الإنسان

الجهاز العصبى فى الإنسان

١-٤

الدرس الأول

نواتج التعلم

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف تركيب ووظائف أعضاء الجهاز العصبى فى جسم الإنسان.
- تفسر حدوث رد الفعل المنعكس.
- تتعرف أهمية الجهاز العصبى فى جسم الإنسان وطرق المحافظة عليه.

مفاهيم أساسية

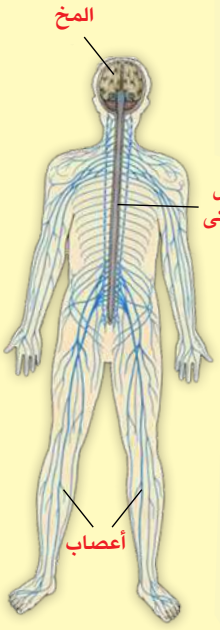
- المخ.
- الحبل الشوكى.
- رد الفعل المنعكس.

اقرأ مقدمة الدرس ولاحظ المفاهيم الجديدة ،سجلها بورقة خارجية ، تناقش فيها مع زملائك.

جهازك العصبى عبارة عن جهاز الاتصال والتحكم وهو يتكون من المخ ، والحبل الشوكى ، وملايين الأعصاب . وهذا الجهاز المهم يستقبل المعلومات من بيتك ومن داخل جسمك ، ويفسر هذه المعلومات ويجعل الجسم يستجيب لها.

فجهازك العصبى يجعلك تعرف ما إذا كان شئ ما ساخناً أو بارداً ،أو حلواً أو مراً ،أو خشناً أو أملساً . أنه يضبط حركاتك ويحميك من الأذى ويجعلك تشعر بالألم ، ويجعلك أيضا تحل المشكلات وتتعلم الموسيقى.

بالإضافة إلى ذلك ، يقوم الجهاز العصبى بضبط الاستجابات التى تلزم العواطف، فهو يجعلك سعيداً أو حزيناً ، غضبانا أو هادئا . وهو أيضاً يشرف على الوظائف المتعددة التى يقوم بها جسم الإنسان ، كالحركة ، والحصول على الغذاء ، والهضم ، والتنفس ، والتفكير ، وغيرها ، فينسقها ، وينظمها.



شكل (٤-١): الجهاز العصبى فى الإنسان.

تركيب الجهاز العصبى ووظائفه:

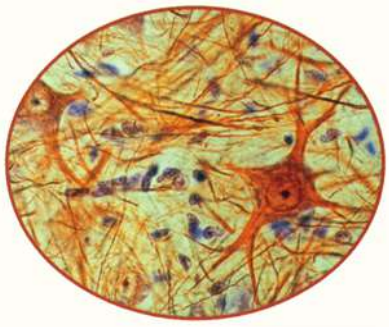
يتركب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين هما:

- الجهاز العصبى المركزى.
- الجهاز العصبى الطرفى.

نشاط
مم تتركب الخلية العصبية؟

- **ماذا تحتاج؟** مجهر، شريحة مجهزة لخلية عصبية.
- **ماذا تفعل؟**
  - افحص بواسطة المجهر شريحة مجهَّزة لخلية عصبية.
  - ماذا لاحظت؟ سجل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة

تتكون الخلية العصبية من جزئين أساسيين هما: جسم الخلية - محور الخلية.



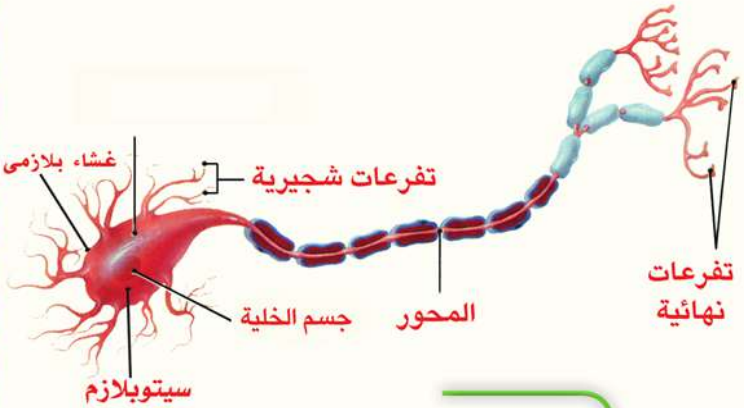
شكل (٤-٢): شريحة مجهزة لخلية عصبية تحت المجهر.

١ جسم الخلية:

- يَحتوى على نواة وسيتوبلازم وغشاء بلازمى.
- تَمتد من جسم الخلية تفرعات تُسمَّى التفرعات الشجيرية، والتى تتصل بخلايا عصبية مجاورة لها مكونة تشابك عصبى.

٢ محور الخلية:

- عبارة عن محور أسطوانى مغلف بطبقة دهنية، وينتهى المحور بتفرعات نهائية، تتصل بالعضلات أو تكون تشابك عصبى مع خلايا عصبية أخرى، (انظر الشكل ٤-٣).



شكل (٤-٣): تركيب الخلية العصبية.

مطابع روز اليوسف

أولا: الجهاز العصبى المركزي

يَتركب الجهاز العصبى المركزى من:

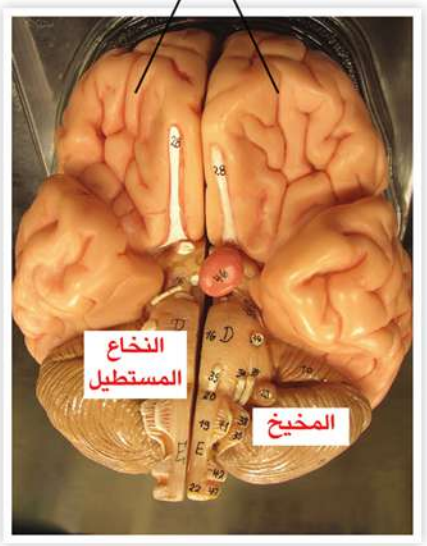
- المخ.
- الحبل الشوكى.

١ المخ:

هو مركز التحكُّم الرئيس فى جسمك فهو يوجه وينسِّق جميع العمليات، والأفكار، والسلوكيات، والعواطف.

ويوجد المخ داخل علبة عظْمية تُسمَّى الجمجمة تَعمل على حمايته. وهو عبارة عن كتلة عصبية كبيرة تحتوى على الملايين من الخلايا العصبية.

- لاحظ الشكل المقابل الذى يوضِّح تركيب المخ، فهو يتركب من:
  ١. النصفين الكرويين.
  ٢. المخيخ.
  ٣. النخاع المستطيل.



شكل (٤-٤): تركيب المخ.

نشاط
افحص مخ الخروف

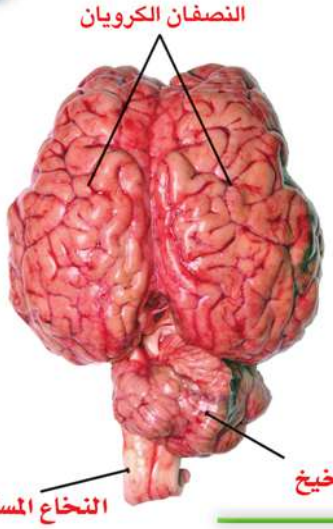
- **ماذا تحتاج؟** مخ طازج لخروف، أدوات تشريح (ملقط، إبرة تشريح، مشرط).
- **ماذا تفعل؟**
  - افحص مخ الخروف وتبيِّن أجزاءه الرئيسة.
  - اعمل قطاعًا طوليًا بين النصفين الكرويين باستخدام المشرط.
  - لاحظ الفرق فى اللون داخل وخارج المخ.
- **دون ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة .**

شكل (٤-٥): مخ خروف.

١ النصفان الكرويان:

هو جسم كروى كبير يتكون من جزئين يفصلهما شِقٌّ وسطى إلى نصفين تربطهما أليافٌ عصبية مسئولة عن الاتصالات بينهما. والسطح الخارجى للنصفين الكرويين يُعرف بالقشرة المخيَّة وهى رمادية اللون، ويتميز النصفان الكرويان بكثرة التلافيف والثنيات.

- من أهم وظائف النصفين الكرويين:
  - التحكُّم فى الحركات الإرادية للجسم، مثل المشى والجلوس والقيام والعدْو السريع فى السباقاتَ.
  - استقبال النبضات العصبية من أعضاء الحِس (العينان، الأذنان، الأنف، اللسان، والجلد)، وإرسال الاستجابات المناسبة لها.
  - يحتويان على مراكز التفكير والتذكُّر.



شكل (٤-٦): النصفان الكرويان للمخ.

٢ المخيخ:

يقع المخيخ فى الجهة الخلفية للمخ أسفل النصفين الكرويين.

- وأهم وظائفه:
  - المحافظة على توازُن الجسم أثناء تأدية الحركة.

هل تعلم؟

- أن مخ الشخص البالغ يزن ١,٥ كيلو جرام. ويعتقد البعض أنه كلما كان مخ الإنسان كبيرًا فى حجمه، كلما كان أكثر ذكاء. لكن ذلك غير صحيح فجميع البالغين يتساوى حجم المخ لديهم إلى حد كبير.

٣ النخاع المستطيل:

يَقع النخاع المستطيل أسفل المخيخ، ويصل المخ بالحبل الشوكى، ووظيفته: أنه المسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية بالجسم مثل:

- تنظيم ضربات القلب.
- تنظيم حركة أعضاء الجهاز التنفسى أثناء عملية التنفس.
- تنظيم حركة ووظائف الجهاز الهضمى.

شكل (٤-٧): تركيب الحبل الشوكى.

٢ الحبل الشوكى:

يَمتد الحبل الشوكى فى قناة داخل سلسلة فقرات العمود الفقارى فى الجهة الظهريَّة للإنسان، وهو أسطوانى الشكل وتخرج منه أعصاب تُسمَّى الأعصاب الشوكية.

مطابع روز اليوسف

نشـاط
افحص قطاعًا للحبل الشوكى

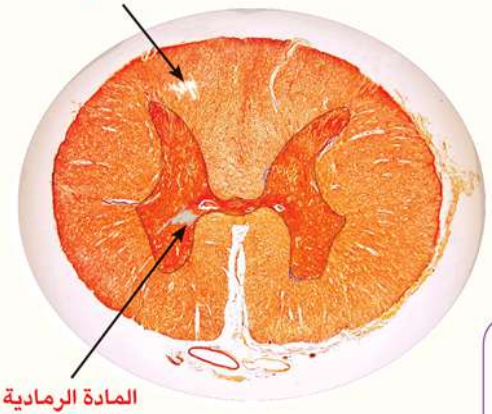
◉ **ماذا تحتاج؟** مجهر، شريحة جاهزة لقطاع عرضى فى الحبل الشوكى.

◉ **ماذا تفعل؟**

◈ افحص شريحةً جاهزة لقطاع عَرَضى فى الحبل الشوكى بواسطة المجهر.

◉ **سجِّل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة.**

يتضِح من فحصك أن الحبل الشوكى يتركب من مادة داخلية هى المادة الرمادية، وتَظهر على شكل حرف H، تحيط بها المادة البيضاء.



شكل (٤-٨): الحبل الشوكى كما يظهر تحت المجهر.

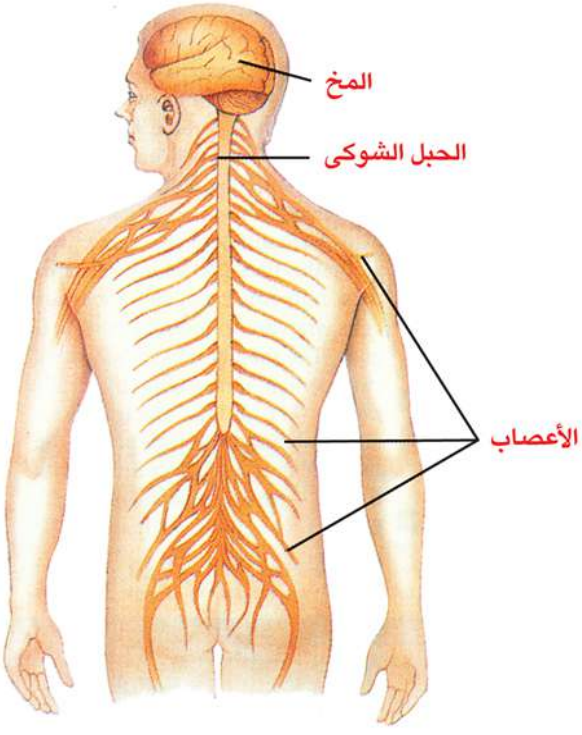
وظائف الحبل الشوكى:

١ نقْل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة الى المخ والعكس.

٢ مسئول عن الأفعال المنعكسة، كسحْب اليد بسرعة عند ملامستها جسم ساخن فجأة دون تفكير.

ثانيًا: الجهاز العصبى الطرفى

هو عبارة عن الأعصاب التى تَخرج من الجهاز العصبى المركزى، أى من المخ والحبل الشوكى. ووظيفة هذه الأعصاب توصيل المعلومات الحسيَّة والاستجابات الحركية بين الجهاز العصبى المركزى وجميع أجزاء الجسم. ويَخرج من المخ ١٢ زوجًا من الأعصاب تُعرف بالأعصاب المخيِّة، كما يخرج من الحبل الشوكى ٣١ زوجًا من الأعصاب تُعرف بالأعصاب الشوكية.



شكل (٤-٩): الجهاز العصبى الطرفى.

الفعل المنعكس

عندما يتعرض الجسم لمؤثِّر خارجى مثل (الضوء ، الحرارة، الرائحة،.....) فإنه يقوم بإصدار استجابة تلقائية سريعة بواسطة الجهاز العصبى... تسمى بالفعل المنعكس.

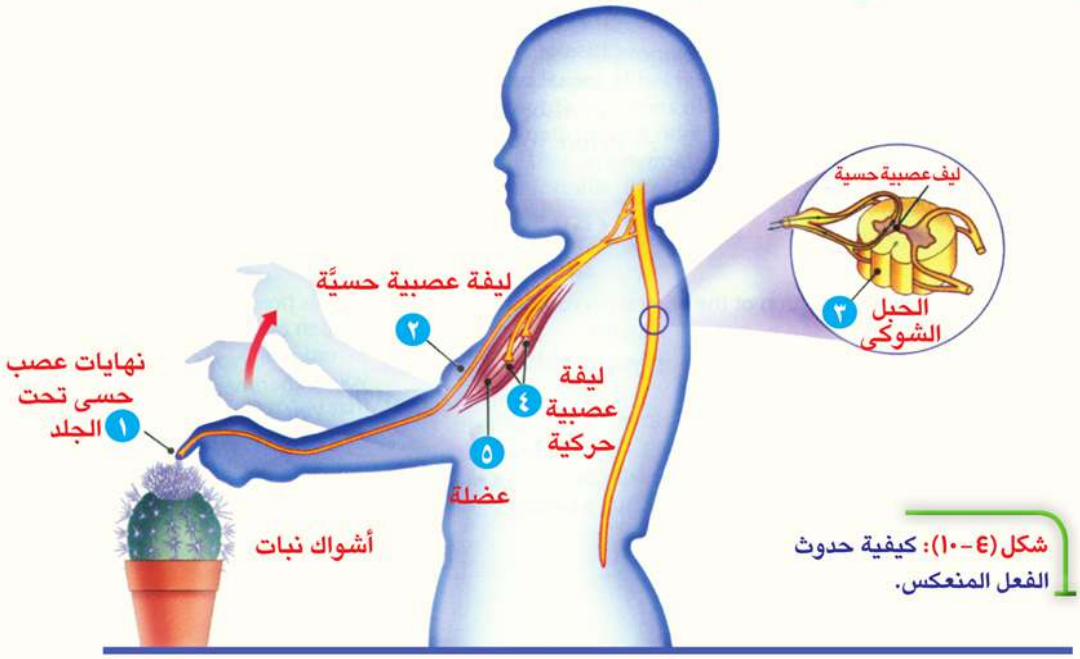
لماذا يتم سحْب اليد بسرعة عند ملامستها أشواك النبات أو جسم ساخن فجأة؟

لمعرفة ذلك لاحظ النشاط التالى:

نشـاط

تفسير رد الفعل المنعكس

◉ **فى هذا النشاط تتبع المراحل التى يمر بها الفعل المنعكس.**



شكل (٤-١٠): كيفية حدوث الفعل المنعكس.

◈ لامست البنت نباتًا به أشواك حادة، فسحبْتَ يدها بسرعة، فكيف حدث ذلك؟

◈ أثرت حدَّة الأشواك فى النهايات العصبية للخلايا الموجودة بالأصابع، فتولدت نبضات عصبية.

◈ انتقلت هذه النبضات العصبية خلال ليف عصبى حِسِّى إلى الحبل الشوكى.

◈ انتقلت نبضات عصبية خلال ليف عصبى حركى من الحبل الشوكى إلى عضلات الذراع (دون تدخُّل المخ) انقبضت العضلات، وانثنى الذراع مبتعدًا عن الأشواك.

◈ انتقلت نبضات عصبية أخرى من الحبل الشوكى الى مراكز الحس بالمخ، فتم إدراك الإحساس الحقيقى بالألم.

◉ **سجِّل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة**

◉ **فسر:** ما يحدث عند ملامستك جسم ساخن فجأة ، وسجله فى كتاب الأنشطة

مطابع روز اليوسف

أمثلة على الفعل المنعكس:

- سحْب اليد بسرعة عند ملامستها جسمًا ساخنًا.
- حركة الرموش عند اقتراب جسم خارجى من العين.

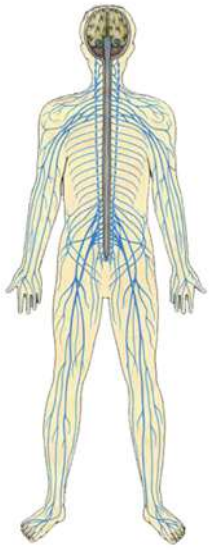
▲ ملامسة جسم ساخن أثناء اللعب بالصواريخ

▲ اقتراب جسم خارجى من العين

شكل (٤-١١): أمثلة على الفعل المنعكس.

أهمية الجهاز العصبى وطُرق المحافظة عليه

مما سبق يتضح أن الجهاز العصبى ذو أهمية خاصة؛ لأن وظيفته الأساسية هى حمْل الرسائل العصبية من إحدى مناطق الجسم إلى منطقة أخرى، والعمل على تنظيم وتنسيق جميع العمليات الحيوية داخل الجسم، كما أنه يستقبل المؤثرات الخارجية التى تُحيط بالإنسان عن طريق أعضاء الحس ويتعرفها ويفسِّرها.



شكل (٤-١٢): الجهاز العصبى فى جسم الإنسان.

وسائل المحافظة على الجهاز العصبى:

- عدم الإسراف فى تناول المواد المنبِّهة كالقهوة وغيرها لتأثيرها على فترات النوم وضربات القلب، وتؤدِّى أيضًا إلى التوتر العصبى.

▲ عدم الإسراف فى تناول القهوة.

- الابتعاد عن تَناول الحبوب المهدِّئة والمنشطة.
- عدم إرهاق أعضاء الحس كالجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون والكمبيوتر.

▲ عدم الجلوس فترات طويلة أمام الكمبيوتر.

- إعطاء الجسم فترة كافية للراحة خاصة فترة النوم.
- تَجنُّب مواقف الانفعال الشديد.
- الابتعاد عن مصادر التلوث فهى تؤثِّر سلبًا على الجهاز العصبى، مثل أماكن الضوضاء، والأدخنة المنبعثة من عادم السيارات والمصانع وغيرها.
- ممارسة الرياضة البدنية.
- الابتعاد عن الإدمان لأنه يؤثر سلبًا على الجهاز العصبى مثل :
  - اعاقة الذاكرة والتعليم.
  - التوتر العصبى.
  - التبلد.
  - فقد الإحساس بالزمن.
  - الأرق.

▲ الابتعاد عن مصادر التلوث.

شكل (٤-١٣): وسائل المحافظة على الجهاز العصبى.

الجهاز الحركى فى الإنسان

٤-٢

الدرس الثانى

نواتج التعلم

فى نهاية هذا الدرس تصبح قادرًا على أن:

- تتعرف تركيب الجهاز الحركى فى جسم الإنسان.
- توضح أهمية العضلات والمفاصل فى الحركة.
- تتعرف طُرق المحافظة على الجهاز الحركى.

مفاهيم أساسية

- الهيكل العظمى.
- المفاصل.
- العضلات.

اقرأ مقدمة الدرس ولاحظ المفاهيم الجديدة ،سجلها بورقة خارجية ، تناقش فيها مع زملائك.

الحركة هى مقدرة الكائن الحى على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه وهى إحدى الصفات التى تميز الكائن الحى عن الجماد .

وتعتبر الحركة من أبرز مظاهر الحياة فى الإنسان ، فهى تعينه على التنقل من مكان لآخر سعياً لمنفعة أو بعيداً عن الضرر .

وتتم الحركة فى الإنسان بمشاركة وتكامل أجهزة وأعضاء متخصصة كالجهاز الهيكلى ، والجهاز العضلى ، والجهاز العصبى الذى ينظم وينسق نمط الحركة المطلوبة.

شكل (٤-١٤): الحركة من أبرز مظاهر الحياة فى الإنسان.

تركيب الجهاز الحركى فى الإنسان

من خلال عمل العضلات والعظام معًا يتمكَّن جسمك من الحركة، ولذا يتركب الجهاز الحركى من جهازين رئيسيين هما:

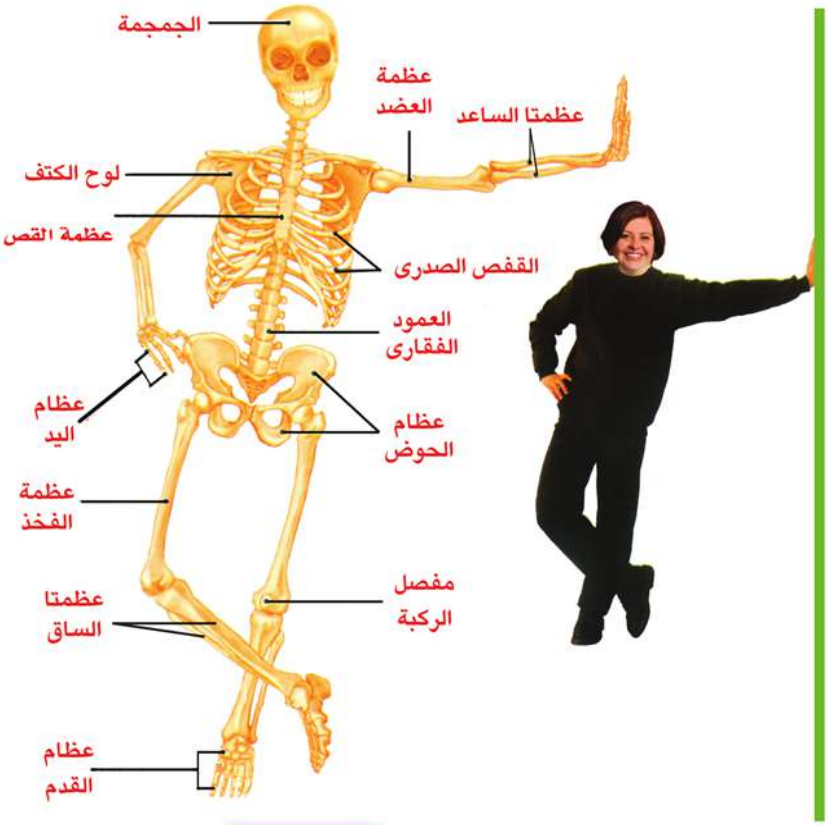
- الجهاز الهيكلى.
- الجهاز العضلى.

الجهاز الهيكلى

- يتركب الهيكل العظمى لجسم الإنسان من:
  - هيكل محورى.
  - هيكل طرفى.

الهيكل المحورى

- يتكون الهيكل المحورى من ثلاثة أجزاء هى:
  - الجمجمة.
  - العمود الفقارى.
  - القفص الصدرى.



شكل (٤-١٥): الجهاز العظمى لجسم الإنسان.

- لاحظ الأجزاء بالشكل (٤-١٥).
  - **الجمجمة:** عبارة عن علبة عظمية تَحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم. ووظيفتها حماية المخ.
  - **العمود الفقارى:** يتركب من ٣٣ فقرة عظمية بينها غضاريف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة. ووظيفة العمود الفقارى أنه يسمح للجسم بالانحناء فى الاتجاهات المختلفة. إضافة إلى أنه يحمى الحبل الشوكى الذى يوجد داخله.
  - **القفص الصدرى:** يتركب من ١٢ زوجًا من الضلوع،وتتصل العشرة أزواج الأولى منها من الأمام بعظمة القص. ووظيفة القفص الصدرى هى حماية الرئتين والقلب، والمساعدة فى عمليتى الشهيق والزفير.

مطابع روز اليوسف

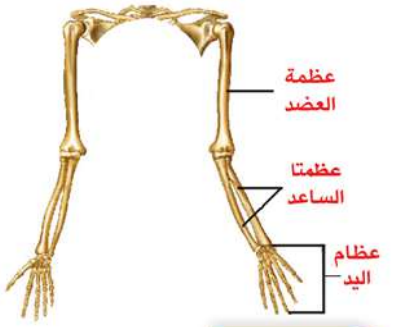
الهيكل الطرفى

◉ يتكون الهيكل الطرفى من عظام الطرفين العلويين والطرفين السفليين.

❶ عظام الطرفين العلويين: يتصلان بعظام الكتف.

◈ عظمة العضد – عظمتا الساعد – عظام اليد، شكل (٤-١٦).

◈ ووظيفة الطرفين العلويين، تناول الطعام والشراب، والكتابة، والإمساك بالأشياء.

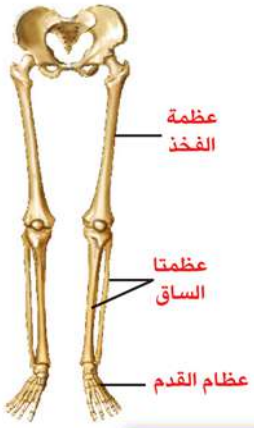


شكل (٤-١٦): عظام الطرفين العلويين.

❷ عظام الطرفين السفليين: يتصلان بعظام الحوض.

◈ عظمة الفخذ – عظمتا الساق – عظام القدم، شكل (٤-١٧).

◈ ووظيفة الطرفين السفليين، المشى والجرى، والوقوف والجلوس، وحمل باقى أجزاء الجسم.



شكل (٤-١٧): عظام الطرفين السفليين.

المفاصل وأهميتها فى الحركة

◉ لا يَستطيع الإنسان القيام بالحركة لو كانت جميع عظامه ملتحمة مع بعضها؟

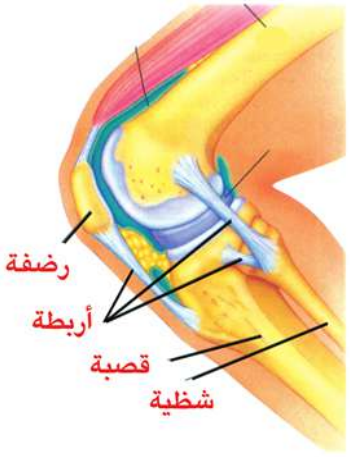
◉ المفاصل هى مواضع تقابل العظام فى الجسم. معظم مفاصل الجسم تَسمح بالحركة فيما بين العظام.

◉ توجد المفاصل على ثلاثة أنواع:

❶ المفاصل الثابتة: كتلك التى تَربط عظام الجمجمة، وهى لا تَسمح بأى حركة.

❷ المفاصل محدودة الحركة: وهى التى تُتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط، كمفصل الركبة ومفصل الكوع (المرفق).

❸ المفاصل واسعة الحركة: وهى التى تُتيح الحركة فى جميع الاتجاهات، مثل مفْصل الكتف ، ومفْصل الفخذ ومفْصل الرسغ.



شكل (٤-١٨): مفْصل محدود الحركة.

نشـاط

ما نوع الحركة التى تؤديها المفاصل؟

* لاحظ حركة أجزاء جسم هذا اللاعب، وسجل ملاحظتك بكتاب الأنشطة:

دور العضلات فى أداء الحركة

يُعد جهازنا العضلى المحرِّك لجسمنا، فالعضلات هى التى تولد القوة الميكانيكية والحركة للجسم. وتتولد الحركة بسبب قدرة الخلايا العضلية على الانقباض والانبساط، وتتميَّز العضلات بأن حركتها واضحة.

والعضلات مزودة بأربطة طويلة فى كل طرف من أطرافها تربطها بالعظام، وتُعرف باسم الأوتار.

قد تستطيع تحريك عضلاتك بإرادتك، كعضلات الأطراف والجذع والوجه، وجدار البطن، وتسمَّى عضلات إرادية.

وهناك نوعًا آخر من العضلات التى تَعمل تلقائيًّا ولا تستطيع أن تتحكَّم فيها أو تدرك حركاتها، مثل عضلات القلب والقناة الهضمية والأوعية الدموية والمثانة البولية، وتسمَّى عضلات لا إرادية.

هل تعلم؟

- يحتوى جسم الإنسان على ٦٥٠ عضلة، وأكبر هذه العضلات حجمًا توجد فى منطقة أسفل الجسم، بينما توجد أصغرها حجمًا فى الأذن.
- يستخدم الإنسان ٢٠٠ عضلة أثناء المشى.

مطابع روز اليوسف

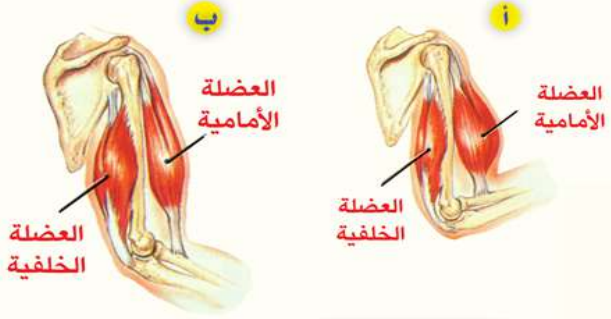
نشاط

دور العضلات فى أداء حركة ساعد اليد

* **ماذا تفعل؟**

لاحظ الشكلين (أ ، ب)

* **سجل اجابتك فى كتاب الأنشطة والتدريبات**



الذراع فى أوضاع مختلفة.

مما سبق نستنتج أن : عندما تنقبض العضلة الأمامية للعضد ينثنى مفصل الكوع (المرفق) ويتحرك الساعد واليد ناحية العضد، وعندما تنقبض العضلة الخلفية للعضد يتحرك الساعد واليد بعيداً عن العضد وفى نفس الوقت تنبسط العضلة الأمامية

كيف تحافظ على جهازك الحركى؟

- الالتزام بتطعيم الأطفالِ حسب تعليمات وزارة الصحة، و إعطاء الأطفال طعوم شلل الأطفالِ فى مواعيدها بدقة.
- تَناول الغذاء الصحى الغنى بعنصرى الكالسيوم والفوسفور وكذلك فيتامين "د" لتجنُّب الإصابة بأمراض العظام كَلين العظام والكساح.
- تجنُّب السلوكيات التى تؤدِّى إلى حدوث الكسور أو الالتواءات، كالقفز من الأماكن المرتفعة، أو القيام بحركات عنيفة.
- عدم حمل الأشياء الثقيلة التى تتعدَّى قدرتك لحماية جهازك الهيكلى خاصة عمودك الفقارى.
- الجلوس والوقوف بطريقة صحيحة ، وكذلك اتخاذ الوضع الصحيح أثناء المذاكرة أو القراءة لعدم إجهاد فقرات العنق أو فقرات العمود الفقارى.
- تعريض الجسم لأشعة الشمس لفتراتٍ مناسبة خاصة فى الصباح لما لها من أهمية فى تَمثيل فيتامين "د" بالجسم.
- ممارسة الرياضة البدنية بانتظام.
- تَجنُّب الإجهاد العضلى، كالجلوس على جانب واحد فترة طويلة.

المراجع

في ضوء التوجه العلمى والتربوى الذي ارتكز عليه إعداد هذا الكتاب، تم الاستعانة بهذه المراجع:

- أنشطة إبداعية في العلوم للمرحلة الابتدائية، المركز القومى للبحوث التربوية بالتعاون مع هيئة التعاون الدولية اليابانية (الجايكا).
- كتاب المعرفة فى جسم الإنسان، موسوعة سؤال وجواب فى جسم الإنسان، مهرجان القراءة للجميع، مكتبة الأسرة.
- كتاب الصوت والضوء، سلسلة القراءة للجميع، مكتبة الأسرة.
- موسوعة الشباب فى المعلومات - د. عبد الباسط الجمل.
- الكتاب الكبير عن الفضاء والمكان، وليم أدهورز.
- الموسوعة العلمية الشاملة - مكتبة لبنان ناشرون - بيروت.
- أساسيات الفيزياء / تأليف: ن. بوش.
- موسوعة العلماء والمخترعين / إعداد: د. إبراهيم بدران - د. محمد فارس.

1. Cooney, T.; et al (2007). **Science. Scott Forsman**.
2. Dispezio, M.; et al. (2008). **Science Insight - Exploring Living Things**. Scott Forsman - Addison Wesley.
3. Dispezio, M.; et al. (2008). **Science Insight - Exploring Matter and Energy**. Scott Forsman - Addison Wesley.
4. Exline, J. D. (2008). **Science Explorer - Earth's Changing Surface**. Prentice Hall.
5. **Perfect Match Science**, Pearson Education.
6. **Fundamentals of Physics**. D.Halliday, R.Rensick, J. Walker Publisher: J. Wiley, 1993.

مطابع روز اليوسف

التدريبات والأنشطة

الوحدة ١

القوى والحركة

- ماذا ترى فى هذة الصورة؟
- سجِّل ملاحظاتك.
- ناقش زملائك ومعلمك.

الدرس الأول

١

الكتلة والوزن

الكتلة والوزن مصطلحان تسمعهما كثيراً فى حياتك اليومية ، عند البيع وعند الشراء ، فما هى الكتلة؟ وماهو الوزن؟ وهل يمكن قياس كل منهما؟ وما الفرق بين الكتلة والوزن؟ وهل يمكن أن ينعدم الوزن؟ وكيف يمكن أن يحدث ذلك؟... وغير ذلك من الأسئلة التى سنحاول الإجابة عنها فى هذه الوحدة.

نشاط تمهيدى: بناء النماذج

- صمِّم نموذجًا بسيطًا لميزان ذى الكفتين باستخدام أدوات بسيطة مثل: مسطرة، مسمار، علبتان زبادى، خيط، ورق مقوى، صلصال ....
- صمِّم نموذجًا بسيطًا لميزانِ زنبركى باستخدام أدوات بسيطةٍ مثل: خيط مطاطى، علبة زبادى، مسمار، مشابك ورق ، قلم، شريط ورق مقوى، أجسام معلومة الوزن.

١ الكتلة والوزن

تدريب: اكتشف مفهوم الكتلة

مستعيناً بالشكل (١-٢) ص٣ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية :

١. هل تتساوى كتلة ١٠ موزات مع كتلة ٩ موزات ؟ نعم ( ) لا ( )

لماذا ؟ .....

٢. هل تختلف الكتلة باختلاف كمية الموز؟ نعم ( ) لا ( )

لماذا ؟ .....

٣. هل تتساوى كتلة البيض مع كتلة الكشاف ؟ نعم ( ) لا ( )

لماذا ؟.....

٤. هل تتساوى كمية المادة فى البيض مع كمية المادة فى الكشاف ؟ نعم ( ) لا ( )

لماذا ؟.....

٥. ماذا تستنتج من النتائج التى حصلت عليها فيما سبق ؟

.....

تدريب: اكتشف مفهوم الوزن

مستعينًا بالشكل (١-٨) ص ٦ بالكتاب المدرسى ، أجب عن الأسئلة الآتية:

١. ماذا يحدث عندما تقفز إلى أعلى ؟

.....

٢. ماذا يحدث عندما تحمل قلمك ثم تتركه ؟

.....

٣. لماذا يبدو رائد الفضاء فى الصورة شكل (١-٩) صفحة ٦ بالكتاب المدرسى كأنه يسبح فى الهواء ؟

.....

٤. ماذا يحدث إذا حمل رائد الفضاء جسماً داخل المركبة الفضائية ثم تركه ؟

.....

٥. ما القوة التى تجعل الأجسام على كوكب الأرض تسقط لأسفل والتى لا يظهر تأثيرها داخل المركبة الفضائية ؟

.....

نشاط: اكتشف تأثير زيادة الكتلة على الوزن

⇦ مستعيناً بالنشاط ص٨ بالكتاب المدرسى أكمل الجدول التالى :

كتلة الجسم بالكيلو جرام					
وزن الجسم بالنيوتن					

أنشطة عامة: على الكتلة و الوزن

نشاط (١)

⊙ عدد أدوات قياس الكتلة والوزْن قديمًا وحديثًا، مع عرض الأنواع المختلفة لتلك الأدوات، وتأثيرات التقدم العلمى والتكنولوجى على دقَّة تلك الأدوات.

.....

.....

نشاط (٢)

⊙ سجِّل رأيك عن أهمية عملية قياس الكتلة فى الحياة اليومية.

.....

.....

.....

نشاط (٣)

⊙ أجرِ حوارًا مع طبيب المدرسة حول مخاطر الكتلة الزائدة على صحة الإنسان.

.....

.....

.....

تدريبات الدرس

١ أكمل العبارات التالية:

أ تقاس الكتلة بوحدة ..... أو ..... بينما يقاس الوزن بوحدة .....

ب تقاس الكتلة باستخدام ..... بينما يقاس الوزن باستخدام .....

جـ الكتلة مقدار ثابت لا يتأثر بتغير .....

د يتوقف وزن الجسم على .....، ..... ، ..... .

٢ اكتب المصطلح العلمى:

أ مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (.....)

ب قوة جذب الأرض للجسم. (.....)

جـ وحدة قياس الكتلة وتكافئ تقريبًا كتلة لتر من الماء المقطر. (.....)

د وحدة قياس الوزن وتكافئ تقريبًا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام.(.....)

٣ جسم كتلته على سطح الأرض = ٦ كجم، احسب وزْنه على سطح الأرض، وعلى سطح القمر.

.....

.....

٤ تُوضِّح الصور التالية خطوات حساب كتلة سائل باستخدام الميزان الرقمى، لاحظ الصور ثم احسب كتلة ووزن هذا السائل.

قراءة الميزان = ١١٩,٧٦ جرام

قراءة الميزان = ١٨٦,٧٣ جرام

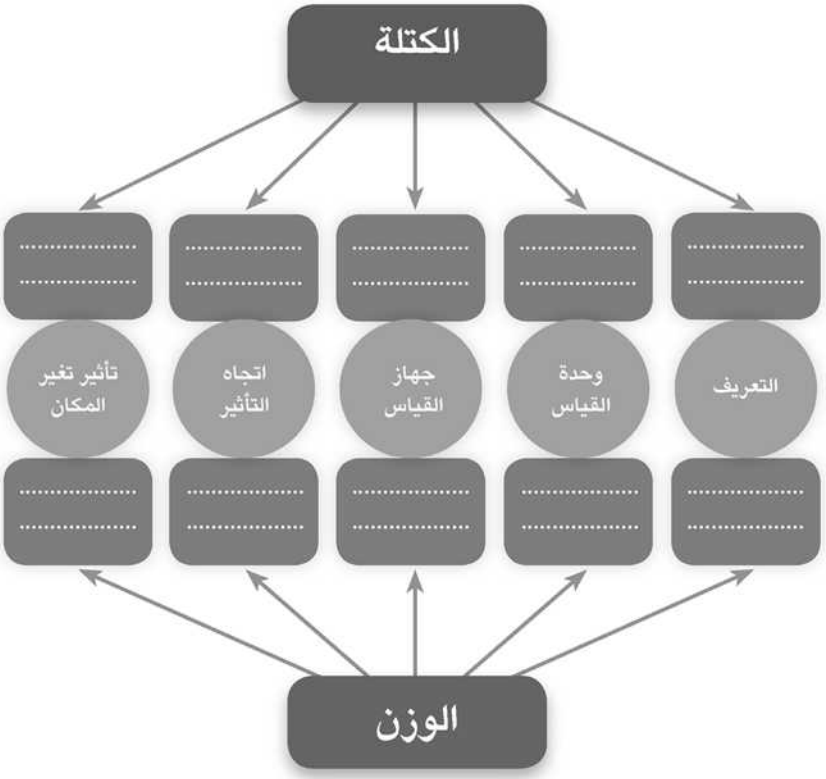
.....

.....

.....

.....

٥ أكمل خريطة المفاهيم التالية فيما يخص الكتلة والوزن.



٦ صِل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

العمود (أ)
قوة جذب الأرض للجسم.
وحدة قياس الكتلة.
وحدة قياس الوزن.
مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

العمود (ب)
النيوتن
الكتلة
الكيلو جرام
الوزن
الميزان الزنبركى

• تدريبات الوحدة الأولى •

١ اختر الإجابة الصحيحة:

أ أداة قياس الوزن هى: .....

❶ الميزان ذو الكفة الواحدة. ❷ الميزان ذو الكفتين.

❸ الميزان الرقمى. ❹ الميزان الزنبركى.

ب جسم وزْنه ٢٠ نيوتن على سطح الأرض تكون كتلته تساوى: .....

❶ ١٠ كجم. ❷ ٢ كجم.

❸ ٢٠٠ كجم. ❹ ٢٠ كجم.

٢ أكمل العبارات التالية:

أ تقاس الكتلة باستخدام ..... بينما يقاس الوزن باستخدام .....

ب الكتلة مقدار ثابت لا يتأثر بتغير .....

جـ يتوقف وزن الجسم على .....، .....، .....

٣ أكمل الجدول التالى:

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف		
وحدة القياس		
جهاز القياس		
اتجاه التأثير		
تأثير تغير المكان		

٤ إذا كانت كتلة جسم = ٣٠ كجم على سطح الأرض، فاحسب:

أ كتلته على سطح القمر.

.....

ب وزنه على سطح الأرض.

.....

جـ وزنه على سطح القمر.

.....

الوحدة ٢

الطاقة الحرارية

- ماذا ترى فى هذة الصورة؟
- سجِّل ملاحظاتك.
- ناقش زملائك ومعلمك.

١ الدرس الأول

توصيل الحرارة

٢ الدرس الثانى

قياس درجة الحرارة

تستخدم الحرارة فى حياتنا اليومية فى مجالات متعددة وتنتقل الحرارة من جسم لأخر يختلف عنه فى درجة الحرارة . وهناك بعض المواد جيدة التوصيل للحرارة وأخرى رديئة التوصيل للحرارة. لذا نتناول فى هذه الوحدة أمثلة على المواد جيدة التوصيل والمواد رديئة التوصيل للحرارة واستخداماتها المختلفة وكذلك أنواع الترمومترات المستخدمة فى قياس درجة الحرارة.

نشاط تمهيدى

نفذ النشاط التالى:

١. ضع صينية معدنية ولوحًا خشبيًا وقطعة رخام على منضدة معرضة لأشعة الشمس لمدة ساعة .

٢. ألمس جميع هذه الأشياء.

٣. لاحظ أى منها أكثر سخونة ، ودون ملاحظتك.

.....

١ توصيل الحرارة

نشـاط

اكتشف المواد جيدة التوصيل للحرارة ورديئة التوصيل للحرارة

⊙ **ماذا تحتاج؟** طبق زجاجى، مِلعقة معدنية، مسطرة بلاستيكية، قلم رصاص خشبى، مصهور الشمع، ماء ساخن، صلصال، ثلاثة أزرار.

⊙ **ماذا تفعل؟**

◈ ألصق زرارًا على كلٍّ من المسطرة والملعقة والقلم باستخدام مصهور الشمع.

◈ ثبِّت المسطرة والملعقة والقلم بحافة الطبق باستخدام الصلصال.

◈ صب الماء الساخن فى الطبق، بحيث لا يصل لحافة الطبق.

المواد المختلفة تختلف فى توصيلها للحرارة.

⊙ **ماذا تلاحظ؟** .....

⊙ **ماذا تستنتج؟** .....

نشاط : اختلاف المواد فى توصيلها للحرارة

مستعيناً بالنشاط ص١٣ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية :

١. هل تشعر بالحرارة فى يدك عندما تمسك بطرف ساق الألومنيوم أو الحديد بعد وضعها فى الماء الساخن ؟

.....

٢. هل تشعر يدك بالحرارة عندما تمسك بطرف ساق البلاستيك أو الخشب بعد وضعها فى الماء الساخن؟

.....

٣. ماذا تستنتج من ملاحظاتك السابقة عن توصيل المواد المختلفة للحرارة؟

.....

نشاط: اختلاف درجة توصيل المعادن المختلفة للحرارة

مستعيناً بالنشاط ص١٤ فى الكتاب المدرسى أكمل البيانات الناقصة بالجدول التالى ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :

الساق المعدنية	زمن سقوط دبوس المكتب
الألومنيوم	
النحاس	
الحديد	

١. رتب المعادن الثلاثة السابقة تنازليًا حسب درجة توصيلها للحرارة ؟

.....

.....

٢. ماذا تستنتج من النتائج التى حصلت عليها فى هذا النشاط ؟

.....

.....

تدريبات الدرس

١ أكمل العبارات التالية:

أ جميع المعادن ..... التوصيل للحرارة.

ب ..... يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم.

جـ من المواد جيدة التوصيل الحرارى ..... و .....

د من استخدامات المواد جيدة التوصيل للحرارة ..... و .....

هـ من المواد رديئة التوصيل الحرارى ..... و .....

و من استخدامات المواد رديئة التوصيل للحرارة ..... و .....

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة مما يلى مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ جميع المواد جيدة التوصيل للحرارة. ( )

ب من المواد جيدة التوصيل للحرارة الخشب. ( )

جـ تصنع أوانى الطهى والغلايات من البلاستيك. ( )

د تصنع مقابض أوانى الطهى والقدور من النحاس. ( )

هـ من المواد رديئة التوصيل للحرارة الألومنيوم. ( )

٣ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

أ مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها.

.....

ب مواد لا تسمح بمرور الحرارة خلالها.

.....

٤ قارن بين المواد جيدة التوصيل للحرارة والمواد رديئة التوصيل للحرارة.

المواد جيدة التوصيل للحرارة	المواد رديئة التوصيل للحرارة

٢ قياس درجة الحرارة

نشاط: اصنع ترمومتر بنفسك

مستعيناً بالنشاط ص١٧ أجب عن الأسئلة التالية:

١. ماذا يحدث لمستوى سطح السائل بالماصة عند وضع الزجاجة فى ماء ساخن؟

.....

٢. ماذا يحدث لمستوى سطح السائل بالماصة عند وضع الزجاجة فى ماء مثلج؟

.....

٣. ماذا تستنتج من تغير مستوى سطح السائل بالماصة باختلاف درجة حرارة السائل ؟

.....

نشاط: قياس درجة حرارة السوائل

مستعيناً بالنشاط ص ٢٠ أكمل الجدول التالى ثم أجب على الأسئلة الآتية:

المادة المراد قياس درجة حرارتها	درجة الحرارة
الشاى الساخن	
المياه الغازية الباردة	
الماء الفاتر	

١. ماذا تلاحظ من الجدول السابق؟

.....

٢. هل يصلح استخدام الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة السوائل ؟

نعم ( ) أم لا ( ) ولماذا؟

.....

نشاط: الترمومترات

نشاط تطبيقى

⊙ **جمِّع بعض الصور لبعض الترمومترات الرقمية الحديثة، مع كتابة وصفًا لها.**

.....

.....

نشاط: جوانب صحية

أجر حوارًا مع طبيب المدرسة حول مخاطر ابتلاع الزئبق الموجود بداخل الترمومتر الطبى على صحة الإنسان.

.....

.....

.....

.....

الترمومتر المئوى والترمومتر الطبى

تدريب

◈ **قارن بين:** الترمومتر المئوى والترمومتر الطبى:

وجه المقارنة	الترمومتر المئوى	الترمومتر الطبى
التركيب	.....	.....
التدريج	.....	.....
الاختناق	.....	.....
السائل المستخدم	.....	.....
الاستخدام	.....	.....

تدريبات الدرس

١ أكمل العبارات التالية:

أ تدريج الترمومتر الطبى يبدأ من درجة حرارة ..... وينتهى عند درجة حرارة .....

ب يوجد اختناق فى الترمومتر .....

جـ يوجد نوعان من الترمومترات هما ..... و .....

د يستخدم الترمومتر المئوى فى ..... بينما يستخدم الترمومتر الطبى فى .....

هـ الترمومتر هو .....

و يتجمد الماء عند درجة حرارة ..... ويغلى عند درجة حرارة .....

٢ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل العبارات التالية ، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ يستخدم الترمومتر المئوى فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان. ( )

ب تدريج الترمومتر الطبى يبدأ من الصفر حتى ١٠٠ درجة سيليزية. ( )

جـ يستخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة السوائل. ( )

د يوجد فى الترمومتر المئوى اختناق فوق مستودع السائل. ( )

هـ السائل المستخدم فى الترمومتر الطبى هو الماء. ( )

٣ اكتب المصطلح الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

أ أداة تستخدم فى قياس درجة حرارة المواد السائلة. (.....)

ب أداة تستخدم فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان. (.....)

جـ السائل المستخدم فى صناعة الترمومترات. (.....)

• تدريبات الوحدة الثانية •

١ أكمل العبارات التالية:

أ تقاس درجة الحرارة باستخدام .....

ب يستخدم ..... فى قياس درجة حرارة السوائل المختلفة بينما يستخدم ..... فى قياس درجة حرارة جسم الإنسان.

جـ من المواد جيدة التوصيل للحرارة .....، .....، .....

د من المواد رديئة التوصيل للحرارة .....، .....، .....

٢ **اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:**

أ جهاز يستخدم فى قياس درجات الحرارة. (.....)

ب المواد التى تسمح بسريان الحرارة خلالها . (.....)

جـ المواد التى لا تسمح بسريان الحرارة خلالها . (.....)

٣ **اكتب أهم استخدامات المواد جيدة التوصيل للحرارة والمواد رديئة التوصيل للحرارة.**

.....

.....

.....

٤ **أكمل الجداول التالية بما يتفق مع وجه المقارنة:**

وجه المقارنة	الترمومتر الطبى	الترمومتر المئوى
الاستخدام		
التركيب		
السائل المستخدم		
التدريج		

وجه المقارنة	المواد الموصلة للحرارة	المواد رديئة التوصيل للحرارة
التعريف		
الاستخدام		
أمثلة		

٥ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية ، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ يستخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة السوائل المختلفة. ( )

ب تدريج الترمومتر المئوى يبدأ من ٣٥ حتى ٤٢ درجة مئوية. ( )

جـ من المواد رديئة التوصيل للحرارة الألومنيوم. ( )

د من المواد جيدة التوصيل للحرارة الخشب. ( )

٦ اكتب تفسيرًا علميًّا لكل ما يأتى:

أ يستخدم الزئبق فى الترمومترات.

.....

.....

ب تصنع مقابض أدوات الطهى من الخشب أو البلاستيك.

.....

.....

جـ تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم أو الصلب المقاوم للصدأ.

.....

د يوجد اختناق بالترمومتر الطبى.

.....

.....

الوحدة ٣

مكونات الغلاف الجوى

- ماذا ترى فى هذة الصورة؟
- سجَّل ملاحظاتك.
- ناقش زملائك ومعلمك.

الدرس الأول

١ غاز الأكسجين

الدرس الثانى

٢ غاز ثانى اكسيد الكربون

الدرس الثالث

٣ غاز النيتروجين

يتكون الغلاف الجوى للأرض من خليط من غازات تحيط بالكرة الأرضية، يمثل غاز النيتروجين نسبة ٧٨٪ من مجموع أحجام هذه الغازات ، ويكون الأكسجين ٢١٪ من الحجم. أما الجزء الباقى ١٪ يتألف من بخار الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون وغازات أخرى مثل الأرجون والنيون و الهيليوم وغيرها. وسوف تتعرف أثناء دراستك لهذه الوحدة خصائص واستخدامات و أهمية الغازات التى تكون معظم مكونات الهواء الجوى وهى الأكسجين وغاز ثانى أكسيد الكربون وغاز النيتروجين وأهمية كل منها فى الطبيعة

نشاط تمهيدى

١. أحضر ٣ شمعات ، و٣مخابير مختلفة الأحجام (صغير- متوسط - كبير) .
٢. أشعل الشمعات ونكس على الأولى المخبار الصغير ، وعلى الثانية المخبار المتوسط ، وعلى الثالثة المخبار الكبير .

احسب الزمن الذى تستغرقه كل شمعة حتى تنطفئ .....

توصل إلى الاستنتاج .....

١ غاز الأكسجين

نشاط : احسب نسبة حجم الأكسجين فى الهواء الجوى

مستعيناً بالنشاط صـ٢٦ أجـب عـن الأسئلة التالية :

١. ماذا يحدث للشمعة المشتعلة بعد تغطيتها بالمخبار؟

.....

٢. هل يختلف مستوى سطح الماء الملون بالمخبار عن مستواه بالحوض بعد إنطفاء الشمعة؟
نعم ( ) لا( ).

٣. ما تفسيرك للإجابة التى اخترتها؟

.....

٤. كم يكون تقريبا حجم الماء المرتفع بالنسبة للحجم الكلى للمخبار بعد انطفاء الشمعة؟

.....

٥. ماذا تستنتج مما سبق ؟

.....

نشاط : تحضير غاز الاكسجين فى المعمل

مستعيناً بالنشاط ص ٢٧ أجب عن الأسئلة التالية :

١. ماذا تلاحظ عند فتح الصنبور ونزول قطرات من فوق أكسيد الهيدروجين على ثانى أكسيد المنجنيز؟ .....

٢. هل تتغير خواص وكمية ثانى أكسيد المنجنيز بالدورق بعد نزول فوق أكسيد الهيدروجين عليه من القمع ؟ نعم ( ) لا ( )

٣. ما تفسيرك للإجابة التى اخترتها ؟

.....

نشاط: استكشف خصائص الأكسجين

مستعيناً بالنشاط ص٢٨ أجب عن الأسئلة التالية :

١. هل لغاز الأكسجين لون ورائحة مميزين ؟ نعم ( ) لا ( )

٢. هل يتصاعد الماء بمخبار الأكسجين بعد تنكيس المخبار فى حوض الماء ؟

نعم ( ) لا ( )

٣. ماذا يحدث للشظية المتقدة عند إدخالها بالمخبار العلوى ثم بالمخبار السفلى ؟

.....

٤. ماذا يحدث عند ادخال شريط ماغنسيوم مشتعل فى مخبار يحتوى على غاز الأكسجين ؟

.....

٥. من ملاحظاتك التى سجلتها استنتج الخصائص العامة لغاز الأكسجين ؟

.....

نشاط: كيف يتكون صدأ الحديد؟

مستعيناً بالنشاط ص٢٩ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية :

١. ما هى التغيرات التى تطرأ على المسامير وسلك التنظيف عند وضعهم عدة أيام فى جو رطب ؟

.....

٢. ما هى الأضرار التى تحدث للأدوات المصنوعة من الحديد نتيجة الصدأ ؟

.....

٣. كيف يمكن وقاية الحديد من الصدأ ؟

.....

نشاط: هل تزداد كتلة المواد بعد اتحادها بالأكسجين ؟

مستعيناً بالنشاط ص٢٩ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية :

١. كتلة كرة سلك التنظيف قبل احتراقها تساوى .....

٢. كتلة كرة سلك التنظيف بعد احتراقها تساوى.....

٢. السبب فى زيادة كتلة سلك التنظيف بعد الاحتراق هو .....

.....

• تدريبات الدرس •

١ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة أو (✗) أمام العبارات غير الصحيحة:

أ ينتج غاز الأكسجين بوفرة من النباتات الخضراء أثناء عملية البناء الضوئى . ( )

ب يحضر غاز الأكسجين من تفكك محلول فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود غاز ثانى أكسيد الكربون. ( )

جـ تقل كتلة المواد بعد اتحادها بغاز الأكسجين . ( )

د يتكون غاز الأوزون من ذرتين ويرمز له بالرمز O_3 ( )

هـ تتآكل المواد المصنوعة من الحديد عند تعرضها للرطوبة. ( )

و **يتفاعل غاز الأكسجين مع شريط الماغنسيوم المشتعل وتتكون مادة بيضاء اللون.** ( )

٢ فكر وأجب: إذا علمت أن غاز الأكسجين لا يشتعل، ولكنه يساعد على الاشتعال، فماذا يحدث لحياتنا على الأرض إذا كان غاز الأكسجين يوجد فى الهواء الجوى بنسب أعلى من ٢١ ٪؟

.....

.....

٣ علّل:

أ بالرغم من أن أكسجين الهواء يستهلك فى عمليات التنفس إلا أن نسبته ثابتة فى الغلاف الجوى.

.....

ب يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل فى المخبار أثناء تحضيره فى المعمل.

.....

جـ للغلاف الجوى أهمية كبيرة فى استمرار الحياة على الأرض.

.....

٤ لغاز الأكسجين أهمية قصوى للحياة على الأرض، فيكون الماء باتحاده مع غاز الهيدروجين. اذكر أمثلة أخرى لأهمية غاز الأكسجين واستخداماته.

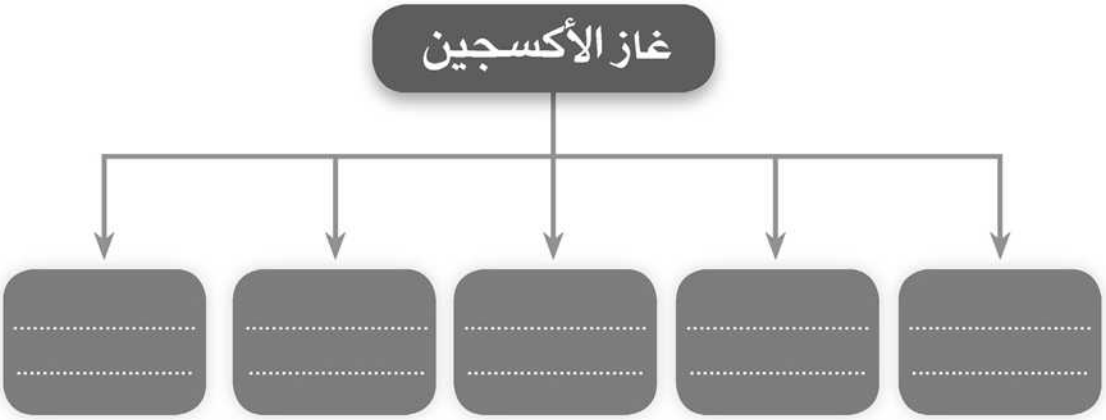
.....

.....

.....

.....

٥ اكتب خواص غاز الأكسجين فى المخطط التالى:



٢ غاز ثانى أكسيد الكربون

نشاط: الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون فى (هواء الزفير)

مستعيناً بالنشاط ص٣٤ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية :

١. ماذا يحدث لماء الجير الرائق عندما يمر به هواء الزفير ؟

.....

٢. ماذا تستنتج من ملاحظاتك التى سجلتها فى هذا النشاط ؟

.....

نشاط: الكشف عن وجود غاز ثانى اكسيد الكربون (أثناء تنفس النباتات)

مستعيناً بالنشاط ص٣٤ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية :

١. ماذا يحدث لماء الجير الرائق عندما يمر به الهواء الناتج عن تنفس بذور النباتات ؟

.....

٢. ماذا تستنتج من ملاحظاتك التى سجلتها فى هذا النشاط ؟

.....

نشاط: الكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون (أثناء احتراق الشمعة)

مستعيناً بالنشاط ص٣٥ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية :

١. ماذا يحدث لماء الجير الرائق عندما يختلط به نواتج احتراق الشمعة ؟

.....

٢. ماذا تستنتج من ملاحظاتك التى سجلتها فى هذا النشاط؟

.....

نشاط: تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون

مستعيناً بالشكل (٣-٢٢) ص٣٦ بالكتاب المدرسى ، أكمل ما يلى:

عند صب كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف على مسحوق كربونات الكالسيوم تلاحظ:.

.....

مستعيناً بالشكل (٣-٢٣) ص٣٦ بالكتاب المدرسى ، أكمل ما يلى:

١. عند إدخال شمعة مشتعلة أسفل مخبار مملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 تلاحظ:.

.....

التفسير:.....

٢. يجمع غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 بإزاحة الهواء لأعلى أى أن:

.....

مستعيناً بالنشاط ص٣٦ بالكتاب المدرسى أكمل ما يلى:

١. عند إدخال شريط مشتعل من الماغنسيوم فى مخبار مملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 تلاحظ: .....

٢. عند فحص لون ورائحة غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 يتضح أنه: .....

.....

مما سبق استنتج خواص غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 :

أ. .....

ب. .....

جـ. .....

د. .....

هـ. .....

• تدريبات الدرس •

١ ماذا يحدث لحياتنا على الأرض إذا:

أ استمرت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الارتفاع فى الغلاف الجوى؟

.....

ب قلّت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بدرجة كبيرة فى الهواء الجوى؟

.....

٢ أكمل العبارات التالية:

أ فى عملية البناء الضوئى يمتص النبات غاز ..... ، وينتج غاز ..... بينما فى عملية التنفس يستهلك غاز ..... ، وينتج غاز .....

ب تبلغ نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بالغلاف الجوى..... ، ويرمز له بالرمز .....

جـ يحول غاز ثانى أكسيد الكربون بـ..... و..... إلى سائل وبتخفيف الضغط يتحول إلى ..... يستخدم فى التبريد.

٣ علل:

أ يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق.

.....

ب تضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز.

.....

جـ يتعكر ماء الجير الرائق بإمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فيه.

.....

د تعانى البيئة من ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى السنوات الأخيرة.

.....

٣ غاز النيتروجين

نشاط: تحضير غاز النيتروجين فى المعمل

مستعيناً بالنشاط ص٣٩ أجب عن الأسئلة التالية:

١. لماذا يمرر غاز النيتروجين أثناء تحضيره على كل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ثم النحاس الساخن ؟

.....

٢. خذ مخبارًا مملوءًا بغاز النيتروجين وحدد لون وطعم ورائحة الغاز؟

.....

٣. ماذا يحدث عندما ينكس مخبار مملوء بغاز النيتروجين فى حوض به ماء؟

.....

٤. ماذا يحدث عند وضع عود ثقاب مشتعل فى مخبار مملوء بغاز النيتروجين ؟

.....

٥. ماذا يحدث عند وضع شريط ماغنسيوم مشتعل داخل مخبار مملوء بغاز النيتروجين ؟

.....

٦. من ملاحظاتك السابقة استنتج خواص غاز النيتروجين:

أ. .....

ب. .....

جـ. .....

د. .....

هـ. .....

تدريبات الدرس

١ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة أو (✗) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصحيح الخطأ:

أ يتفاعل غاز النيتروجين بسهولة مع كثير من العناصر الأخرى. ( )

ب البقوليات مثل نبات البرسيم تستفيد من نيتروجين الهواء الجوى. ( )

جـ يسمى غاز النيتروجين أيضًا بالآزوت ومعناها (غاز الحياة). ( )

د يستخدم الأوزون فى أجواء خزانات السوائل القابلة للانفجار والاشتعال. ( )

هـ غاز الأكسجين عديم اللون والطعم والرائحة ولا يساعد على الاشتعال. ( )

٢ علّل:

أ يستخدم غاز النيتروجين فى ملء إطارات السيارات.

.....

ب يستخدم غاز النيتروجين السائل كمبرد للمنتجات الغذائية والأدوية.

.....

جـ المصدر الرئيسى لتحضير غاز النيتروجين هو الهواء الجوى.

.....

د عند تحضير غاز النيتروجين يمرر الهواء عبر محلول من هيدروكسيد الصوديوم أوالبوتاسيوم.

.....

هـ يدخل غاز النيتروجين فى تركيب جميع الأنسجة الحية.

.....

٣ اشرح كيف تحصل على:

أ غاز النيتروجين من الهواء الجوى.....

.....

ب النشادر من غاز النيتروجين.....

.....

تدريبات الوحدة الثالثة

١ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية ، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ تثبت بكتيريا العقد الجذرية فى النباتات البقولية مثل الفول والبرسيم أكسجين الهواء الجوى. ( )

ب يحتل غاز الأكسجين ٧٨ ٪ من مكونات الهواء الجوى. ( )

٢ علّل:

أ يستخدم غاز النيتروجين فى تخزين البترول وبعض المواد القابلة للاشتعال.

.....

ب يستخدم ماء الجير الرائق فى الكشف عن وجود غاز ثانى أكسيد الكربون.

.....

٣ اشرح كيف تحصل على:

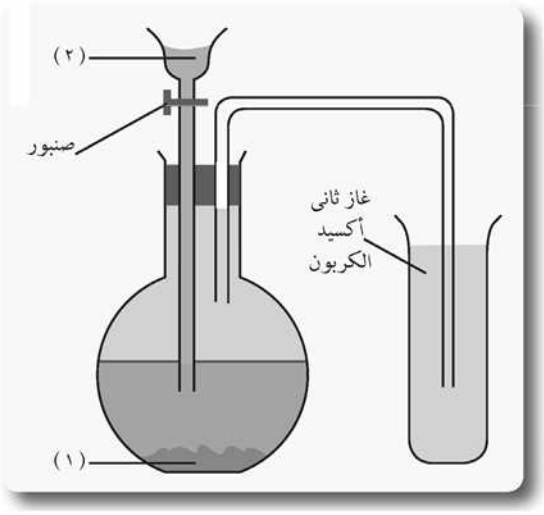
أ غاز الأكسيجين من فوق أكسيد الهيدروجين (ماء الأكسجين) .....

.....

ب غاز ثانى أكسيد الكربون من الخشب .....

.....

٤ انظر الشكل الذى أمامك ثم أجب عن الآتى:



اكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام:

- المادة (١) هى : .....
- السائل (٢) هو : .....
- اذكر استخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون:

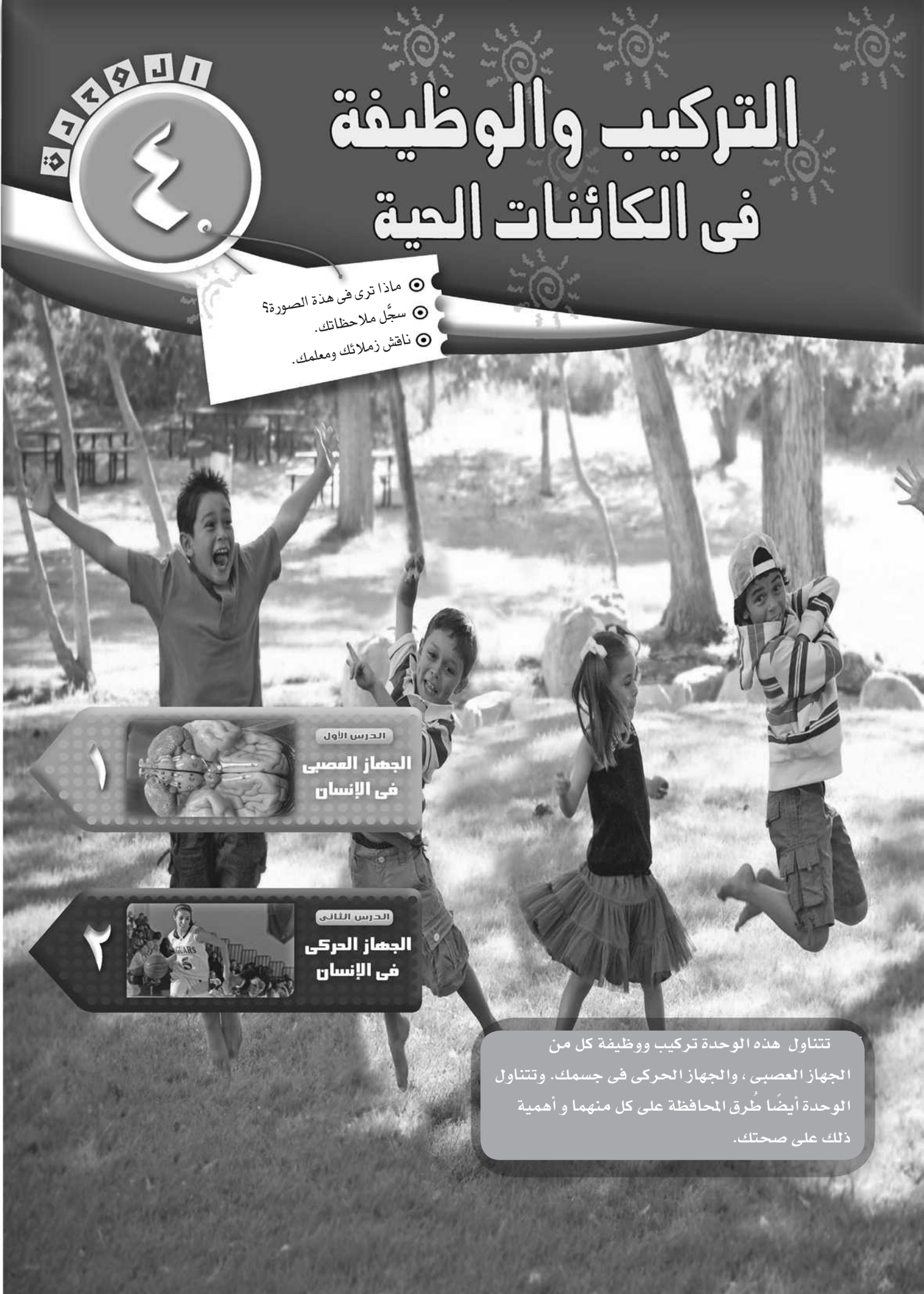
أ- .....

ب- .....

الوحدة ٤

التركيب والوظيفة فى الكائنات الحية

- ماذا ترى فى هذة الصورة؟
- سجِّل ملاحظاتك.
- ناقش زملائك ومعلمك.



الدرس الأول

١ الجهاز العصبى فى الإنسان

الدرس الثانى

٢ الجهاز الحركى فى الإنسان

تتناول هذه الوحدة تركيب ووظيفة كل من الجهاز العصبى ، والجهاز الحركى فى جسمك. وتتناول الوحدة أيضًا طُرق المحافظة على كل منهما و أهمية ذلك على صحتك.

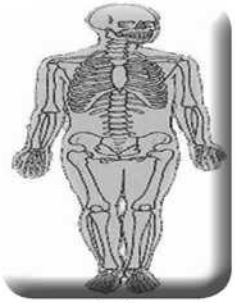
نشاط تمهيدى

أمامك مجموعة من الصور لبعض أجهزة جسم الإنسان، وأسفلها مجموعة من الصور لبعض أجزاء جسم الإنسان .ضع الحرف المعبر عن الجزء الذى ينتمى لكل جهاز فى المكان المناسب بين القوسين :

الأجهزة

( )

( )


( )

أجزاء الجسم

(أ)

(ب)

(جـ)

١ الجهاز العصبى فى الإنسان

نشاط : مم تتركب الخلية العصبية؟

مستعيناً بالنشاط ص٤٥ بالكتاب المدرسى أجب عن السؤال التالى:

من خلال ما تشاهده تحت المجهر قم بوصف الأجزاء الرئيسة للخلية العصبية؟

.....

.....

نشاط : افحص مخ الخروف

مستعيناً بالنشاط ص٤٦ بالكتاب المدرسى أجب عن السؤال التالى:

من خلال فحصك للمخ الذى أمامك قم بوصف المخ وحدد أجزاءه الرئيسة ؟

.....

.....

نشاط : افحص قطاعاً للحبل الشوكى

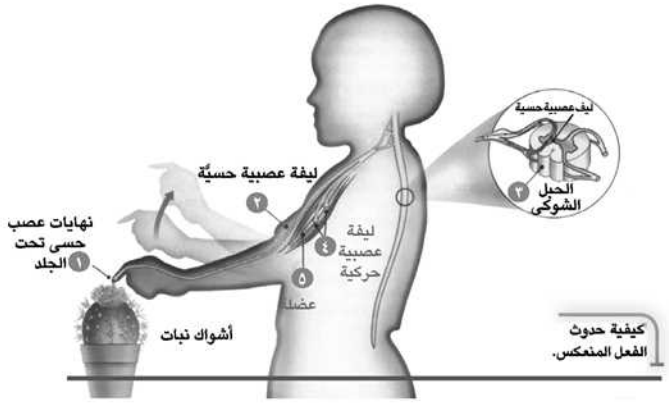
مستعيناً بالنشاط ص٤٨ بالكتاب المدرسى أجب عن السؤال التالى:

من خلال ما تلاحظه تحت المجهر ، حدد تركيب الحبل الشوكى؟

.....

نشاط : تفسير رد الفعل المنعكس

مستعيناً بالنشاط ص ٤٩ بالكتاب المدرسى تتبع المراحل التى يمر بها الفعل المنعكس من خلال الشكل المقابل.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

فسر ما يحدث عند ملامستك جسم ساخن فجأة.

.....

.....

اذكر بعض الأمثلة للأفعال المنعكسة فى أجزاء جسمك .

١- .....

٢- .....

٣- .....

تدريبات الدرس

١ اختر الإجابة المناسبة:

أ يبلغ عدد الأعصاب المخية ..... زوجًا من الأعصاب.

❶ ٣١ ❷ ٢١ ❸ ١٢

ب المادة الرمادية بالحبل الشوكى على شكل حرف .....

❶ H ❷ F ❸ A

جـ المخيخ مسئول عن .....

❶ عمليات التفكير ❷ توازن الجسم ❸ الأفعال المنعكسة

د من مكونات جسم الخلية العصبية .....

❶ الأوعية الدموية ❷ غلاف دهنى ❸ التفرعات الشجيرية

هـ يتحكم ..... فى الأفعال المنعكسة.

❶ الحبل الشوكى ❷ المخيخ ❸ النصفان الكرويان

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

أ استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. (.....)

ب جزء من الجهاز العصبى مسئول عن الأفعال المنعكسة. (.....)

جـ وحدة بناء الجهاز العصبى. (.....)

د عضو يصل المخ بالحبل الشوكى ومسئول عن العمليات اللاإرادية. (.....)

هـ عضو يتكون من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H يحيط بها مادة بيضاء.

(.....)

٣ حدِّد موضع الأجزاء التالية بجسم الإنسان :

أ المخيخ. .....

ب الحبل الشوكى. .....

جـ النصفان الكرويان. .....

د النخاع المستطيل. .....

٤ اذكر أهمية كل مما يأتى:

أ النخاع المستطيل. .....

ب الحبل الشوكى. .....

جـ الجمجمة. .....

د المخيخ. .....

هـ النصفان الكرويان. .....

٥ ماذا يحدث عند.....؟

أ الإفراط فى الجلوس أمام الكمبيوتر.

.....

ب تعرض إصبعك لوخز شوكة نبات.

.....

جـ التعرض المستمر لهواء ملوث بدخان المصانع.

.....

د اقتراب جسم خارجى من العين فجأة.

.....

٦ علِّل لكل مما يأتى:

أ إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

.....

ب يقع المخ داخل الجمجمة ويمتد الحبل الشوكى خلال العمود الفقارى.

.....

جـ يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلا بوصف من الطبيب.

.....

د سرعة سحب اليد عند ملامستها جسمًا ساخنًا فجأة.

.....

٢ الجهاز الحركى فى الإنسان

نشاط
ما نوع الحركة التى تؤديها المفاصل؟

✷ **لاحظ حركة أجزاء جسم هذا اللاعب، وحدِّد:**

✍ نوع المفْصل ودوره فى كيفية أداء الحركة خاصة فى الأماكن المشار إليها بالأسهم.

أ- .....

ب- .....

ج- .....

د- .....

لاعب كرة سلة.

نشاط
دور العضلات فى أداء حركة ساعد اليد

✷ **ماذا تفعل؟**

✍ لاحظ الشكلين (أ ، ب) أىُّ العضلات تكون منقبضة وأيُّها تكون منبسطة فى كل حالة من الحالتين؟

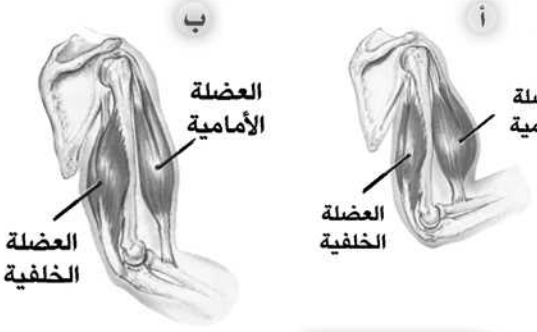
.....

✍ أىُّ العظام تتحرك فى حالة الثنى والمد؟ .....

✍ ما وظيفة المفْصل فى ثنى الساعد أو مده؟

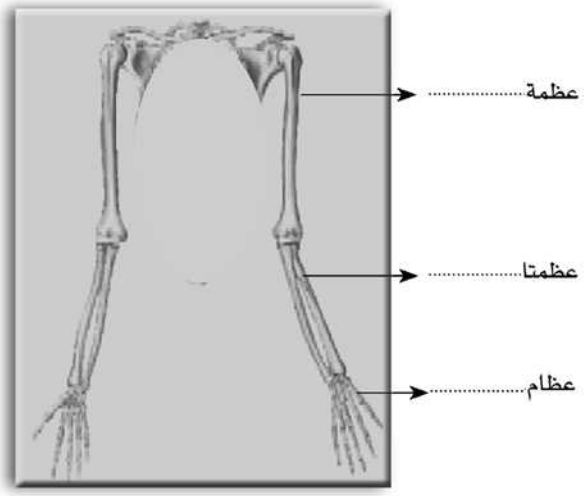
.....

✍ كيف ترتبط العضلات بالعظام؟ .....

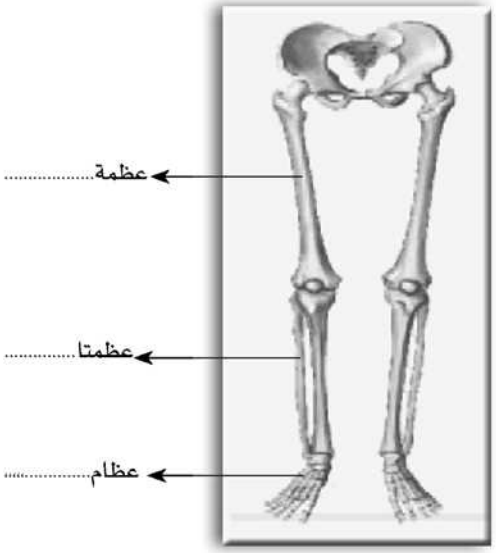


الذراع فى أوضاع مختلفة.

نشاط : افحص الرسم جيدًا ثم أكمل البيانات

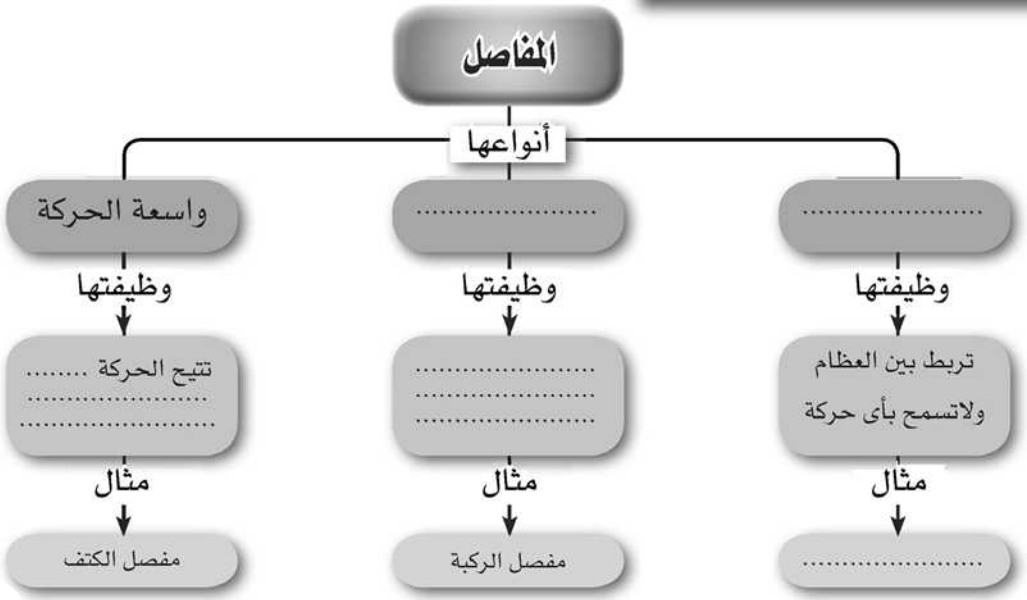


عظام .....
وظيفتهما .....



عظام .....
وظيفتهما .....

نشاط: أكمل المخطط لتكون خريطة معرفية عن أنواع المفاصل



نشاط : زيارة ميدانية

يحتاج جسم الإنسان إلى ممارسة الأنشطة الرياضية للحفاظ على جهازه الحركى، وممارسة الأنواع المختلفة من الرياضة البدنية، قم بزيارة إحدى الصالات الرياضية لتتعرف الآليات المختلفة التى يتم التدريب عليها لتقوية وسلامة الجهاز الهيكلى والعضلات.

نشاط بحثى

علمت أن الحركة فى الإنسان ينسِّقها جهازان أساسيان هما الجهاز الهيكلى والعضلات، وأن هذين الجهازين يحتاجان إلى المحافظة عليهما، ناقشْ أهمية ذلك فى عمل بحث من صفحتين مدعمًا بالصور بالاستعانة بالمكتبة المدرسية والدخول على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت).

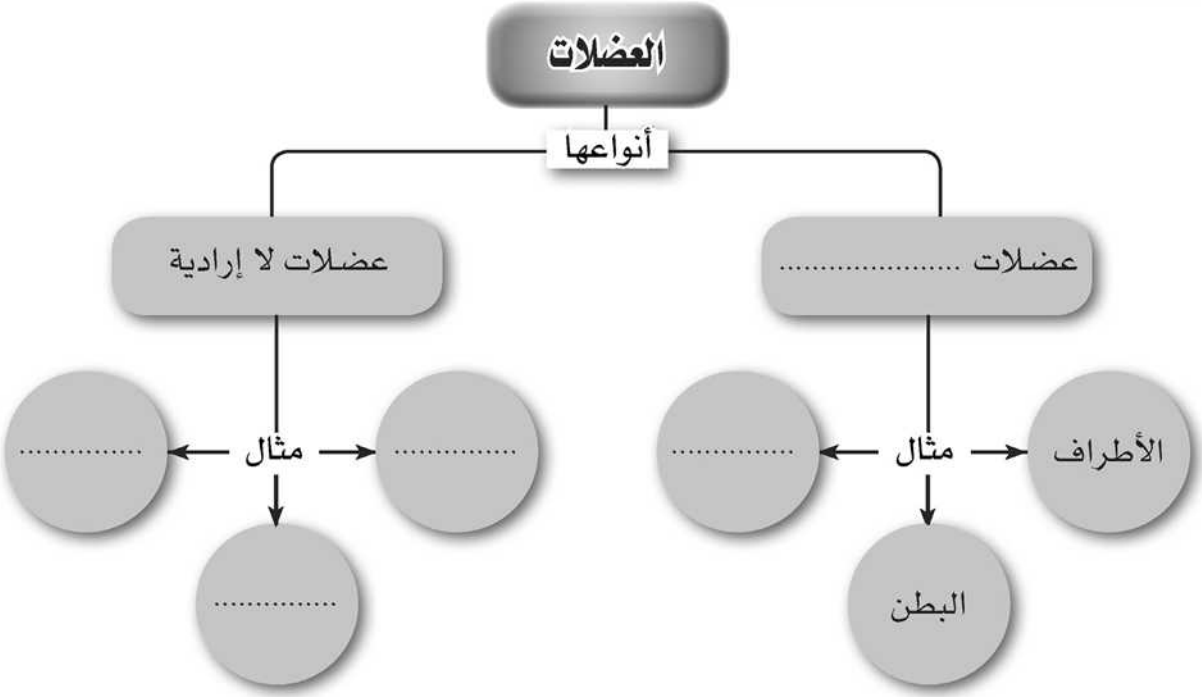
بناء نماذج

استخدم الخامات البيئية البسيطة (خيط، أقلام ملونة، صلصال، لوحة خشبية، ورق كرتون.....) فى بناء نموذج للجهاز العصبى فى الإنسان. اكتب بيانات على النموذج، ثم اعرض نموذجك فى معمل العلوم أو معرض المدرسة.

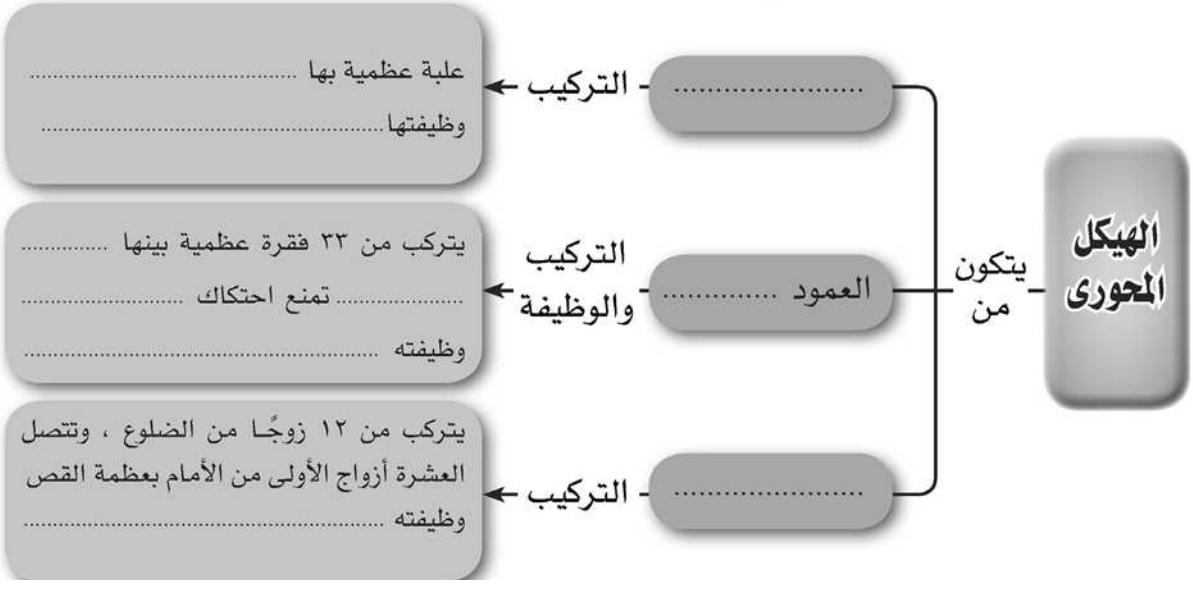
قضية حياتية

درست أهمية المحافظة على الجهاز العصبى، وتعْلم أن انتشار المخدرات وتداولها بين الأفراد والشباب ظاهرة خطيرة تؤدِّى بالمدمن إلى هلاك صحته وخاصة الجهاز العصبى. ناقش هذا الموضوع فى عمل مقال تلقيه فى الإذاعة المدرسية تبين فيه المخاطر التى تنعكس على الفرد والمجتمع جراء الإدمان على تلك المخدرات وآثارها السلبية على الصحة العامة وصحة الجهاز العصبى.

نشاط: أكمل المخطط لتكون خريطة مفاهيم عن أنواع العضلات



نشاط: أكمل المخطط لأجزاء الهيكل المحورى ووظيفتها



تدريبات الدرس

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

أ الهيكل الذى يضم الجمجمة والعمود الفقارى والقفص الصدرى. (.....)

ب محور الهيكل العظمى فى جسم الإنسان. (.....)

جـ ما يربط العضلات بالعظام. (.....)

د الهيكل الذى يضم الطرفين العلويين والطرفين السفليين. (.....)

هـ موضع اتصال طرفى عظمتين. (.....)

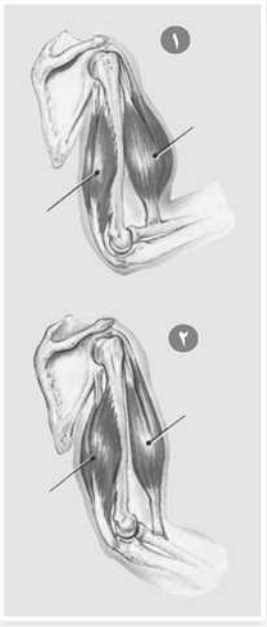
٢ حدِّد نوع المفاصل الآتية:

أ مفصل الركبة. .....

ب مفصل المرفق. .....

جـ مفصل الكتف. .....

٣ الشكل المقابل يوضِّح شكل الذراع فى حالتين مختلفتين:



أ اكتب أسماء العظام والعضلات على الرسم فى كلتا الحالتين.

.....

ب صِف ما حدث للعضلات أثناء كل حالة (١، ٢).

١-.....

٢-.....

٤ ماذا يحدث إذا.....؟

أ كان مفصل الفخذ محدود الحركة.

.....

ب انبسطت العضلة الأمامية وانقبضت العضلة الخلفية فى الذراع.

.....

٥ كيف يمكنك المحافظة على سلامة جهازك الحركى؟

.....

.....

.....

.....

٦ ضع علامة(✓) أو(✗)أمام كل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ يتكون هيكل الطرف السفلى من العضد وعظمتا الساعد وعظام اليد. ( )

ب مفصل الركبة واسع الحركة. ( )

جـ مفصل الكتف من المفاصل الثابتة الحركة. ( )

د المفاصل تربط العظام بالعضلات. ( )

هـ الأوتار موضع اتصال طرفى عظمتين. ( )

تدريبات الوحدة الرابعة

١ اختر الإجابة المناسبة:

أ يحاط.....بغلاف دهنى.

❶ محور الخلية العصبية ❷ المخيخ ❸ الحبل الشوكى

ب الفعل المنعكس يتم فى .....

❶ النخاع المستطيل ❷ النصفان الكرويان ❸ الحبل الشوكى

جـ المفصل هو موضع اتصال .....

❶ طرفى عظمتين ❷ العضلة بالعظم ❸ عضلتين

د ما يربط العظام بالعضلات .....

❶ وتر ❷ مفصل ❸ ليف عضلى

هـ مفاصل الجمجمة .....

❶ عديمة الحركة ❷ واسعة الحركة ❸ محدودة الحركة

٢ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يلى:

أ وحدة بناء الجهاز العصبى. (.....)

ب عضو يتكون من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H يحيط بها مادة بيضاء.

(.....)

جـ استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة. (.....)

د الهيكل الذى يضم الطرفين العلويين والطرفين السفليين. (.....)

٣ حدد موضع الأجزاء التالية بجسم الإنسان:

أ النخاع المستطيل. .....

ب مادة رمادية على شكل حرف H. .....

جـ المخيخ. .....

د الحبل الشوكى. .....

٤ اذكر أهمية كل مما يأتى:

أ الأوتار. .....

ب المخيخ. .....

جـ المفاصل. .....

د النصفان الكرويان. .....

هـ القفص الصدرى. .....

٥ علل لكل مما يأتى:

أ سرعة سحب اليد عند ملامستها لشوكة نبات فجأة.

.....

.....

ب العضلات لها دور هام فى حركة الإنسان.

.....

.....

جـ إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة.

.....

.....

تدريبات عامة ونماذج الاختبارات

- تدريبات عامة على الفصل الدراسى الأول.
- نماذج الاختبارات.

أولاً : تدريبات عامة

تدريب ١

السؤال الأول : تخير الإجابة الصحيحة مما يلى :

١- إذا كانت كتلة جسم على سطح القمر ١٠ كجم ، فإن كتلته على سطح الأرض تساوى :

(أ) ١٠ كجم (ب) ١٠ نيوتن

(جـ) ٦٠ كجم (د) ٦٠ نيوتن

٢- من أدوات قياس الوزن :

(أ) الميزان الحساس (ب) الميزان ذو الكفتين

(جـ) الميزان الرقمى (د) الميزان الزنبركى

٣- وزن جسم كتلته ٢٠٠ جرام على سطح الأرض يساوى تقريباً :

(أ) ٢ نيوتن (ب) ٢٠ نيوتن

(جـ) ٢٠٠ نيوتن (د) ٢٠٠٠ نيوتن

٤- النيوتن يساوى تقريباً وزن جسم كتلته ..... جرام

(أ) ١٠ (ب) ١٠٠

(جـ) ١٠٠٠ (د) ١٠٠٠٠

٥- كتلة نصف لتر من الماء تساوى :

(أ) ٥ جرام (ب) ٥٠ جرام

(جـ) ٥٠٠ جرام (د) ٥٠٠٠ جرام

٦- إذا كان وزن شخص فى منطاد ساكن مرتفع عن سطح الأرض يساوى ٧٠ نيوتن ،فإن وزن الشخص عندما يكون على سطح الأرض هو .....

(أ) ٦٨ نيوتن (ب) ٦٩نيوتن

(جـ) ٧٠ نيوتن (د) ٧١ نيوتن

٧- حدد أيهما أسرع توصيلاً للحرارة؟

(أ) الألومنيوم (ب) الحديد

(جـ) النحاس (د) الزجاج

٨- من المواد رديئة التوصيل للحرارة :
(أ) الحديد والألومنيوم (ب) النحاس والزجاج
(جـ) الزجاج والخشب (د) الألومنيوم والنحاس

٩- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على :
(أ) تغير حجم الغازات مع تغير درجة الحرارة .
(ب) تغير حجم السوائل مع تغير درجة الحرارة .
(جـ) تغير كتلة الغازات مع تغير درجة الحرارة .
(د) تغير كتلة السوائل مع تغير درجة الحرارة .

١٠- يختلف الترمومتر الطبى عن الترمومتر المئوى فى :
(أ) نوع المادة الموجودة فى المستودع .
(ب) وجود اختناق فى الأنبوبة الشعرية .
(جـ) نوع المادة المصنوع منها .
(د) تأثر حجم السوائل الموجودة به بتغير درجة الحرارة .

١١- كل مما يلى من خواص الزئبق كسائل ترمومترى ماعدا :
(أ) جيد التوصيل للحرارة .
(ب) مادة منتظمة التمدد .
(جـ) يعطى مدى محدود لقياس درجة الحرارة .
(د) لا يلتصق بجدران الأنبوبة الشعرية .

١٢- أى الغازات التالية توجد بنسبة أكبر فى الهواء الجوى؟
(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين
(جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) بخار الماء

١٣- يتواجد الأكسجين فى الغلاف الجوى فى الحالة الغازية فى صورة جزيئات يرمز لها بـ :
(أ) O (ب) O_2
(جـ) O_3 (د) O_4

١٤- عمليات التنفس والاحتراق تستهلك غاز :
(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين
(جـ) الأرجون (د) ثانى أكسيد الكربون

١٥- ينحل فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز إلى :
(أ) أكسجين وهيدروجين (ب) أكسجين وماء
(جـ) هيدروجين وماء (د) هيدروجين ومنجنيز

١٦- عند وضع شريط من الماغنسيوم المشتعل فى مخبار يحتوى على غاز النيتروجين ، ثم إضافة قليل من الماء يتصاعد غاز :
(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين
(جـ) النشادر (د) الهيدروجين

١٧- اى الغازات يمكن الحصول عليه من إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى مسحوق كربونات الكالسيوم ؟
(أ) النيتروجين (ب) الأكسجين
(جـ) الهيدروجين (د) ثانى أكسيد الكربون

١٨- كل مما يلى من مكونات المخ ما عدا :
(أ) النصفين الكرويين (ب) المخيخ
(جـ) النخاع المستطيل (د) الحبل الشوكى

١٩- أى مما يلى مسئول عن المحافظة على توازن الجسم ؟
(أ) النخاع المستطيل (ب) النصفان الكرويان
(جـ) الحبل الشوكى (د) المخيخ

٢٠- النخاع المستطيل مسئول عن :
(أ) التحكم فى الحركات الإرادية .
(ب) المحافظة على توازن الجسم .
(جـ)تنظيم العمليات اللاإرادية.
(د) الأفعال المنعكسة .

٢١- أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة ؟
(أ) الكتف (ب) المعصم
(جـ) الفخذ (د) الكوع

السؤال الثانى :

١- قطعة من الصخر وضعت فى إحدى كفتى ميزان ، وكان مجموع كتل الأثقال التى وضعت فى الكفة الآخرى لكى تتزن الكفتين يساوى ٣٠٠ جرام . أجب عما يلى :

أ) ما كتلة قطعة الصخر ؟ وما اتجاه تأثير كتلة هذه القطعة ؟

.....

ب) ما وزن قطعة الصخر ؟ وما اتجاه تأثير وزن هذه القطعة ؟

.....

جـ) ما أثر تغيير المكان على كل من كتلة ووزن قطعة الصخر ؟

.....

٢ – اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلى :

أ) الجمجمة . .....

ب) القفص الصدرى . .....

٣) النصفان الكرويان . .....

د) الحبل الشوكى . .....

هـ) العمود الفقارى . .....

٣- فسر ما يلى :

أ) يوجد اختناق فى الأنبوبة الشعرية فوق مستودع الزئبق للترمومتر الطبى .

.....

ب) لا يستخدم الترمومتر الطبى لقياس درجة غليان الماء .

.....

جـ) يستخدم الزئبق فى صناعة الترمومترات .

.....

د) طبقة الأوزون لها أهمية بالغة فى حياة الكائنات على سطح الأرض .

.....

و) يتكون راسب أبيض عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير الرائق .

.....

ز) يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات الطائرات والسيارات .

.....

٤- ماذا يحدث فى الحالات التالية ..... ؟

أ) عدم وجود النيتروجين فى الهواء الجوى .

.....

ب) زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون بإستمرار فى الغلاف الجوى .

.....

جـ) عدم وجود مفاصل فى الهيكل العظمى .

.....

د) أن يصبح مفصل الركبة من المفاصل واسعة الحركة .

.....

هـ) التعرض المستمر للضوضاء .

.....

و) الإسراف فى تناول المواد المنبهة .

.....

٥- اشرح كيف تحصل على :

أ) غاز النيتروجين من الهواء الجوى .

.....

ب) غاز ثانى أكسيد الكربون من كربونات الكالسيوم .

.....

جـ) غاز الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين .

.....

تدريب ٢

السؤال الأول :اكمل العبارات التالية بالكلمات التى تجعلها صحيحة وذات معنى:

١- الجهاز العصبى الطرفى يتكون من الاعصاب ..... ، ..... .

٢- يحاط محور الخلية العصبية بطبقة ..... .

٣- يتكون المخ من ..... ، .....، ..... .

٤- كثرة تناول الشاى والقهوة يسبب ..... ، ..... .

السؤال الثانى : اختر الأجابة الصحيحة مما يأتى:

١- السطح الخارجى للنصفين الكرويين يعرف بالقشرة المخية وهى ..... اللون.

أ- حمراء .
ب- سوداء .
جـ- برتقالية .
د – رمادية .

٢- من الأفعال المنعكسة ..... .

أ- ضربات القلب .
ب – الأكل عند الجوع .
جـ - غلق العين عند اقتراب جسم خارجى منها .
د- جميع ما سبق صحيح .

٣- المراكز الحسية الخمس تقع فى :

أ- النصفين الكرويين .
ب – المخيخ .
جـ - النخاع المستطيل .
د- المخ .

السؤال الثالث : علل لما يأتى :

١- يختلف وزن أى جسم باختلاف الكوكب الموجود عليه.

.....

٢- تصنع مقابض أوانى الطهى من الخشب أو البلاستيك بينما تصنع الأوانى ذاتها من الألومنيوم.

.....

٣- يستخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة الإنسان بينما لا يصلح لقياس درجة حرارة السوائل .

.....

٤- يستخدم الزئبق فى الترمومتر الطبى .

.....

٥- يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل .

.....

٦- يستخدم الغواص اسطوانة أكسجين أثناء الغطس فى الماء .

.....

٧- تبقى نسبة الأكسجين ثابتة فى الهواء الجوى على الرغم من استهلاك جزء كبير منه فى عمليات التنفس والاحتراق .

.....

٨- لغاز ثانى أكسيد الكربون أهمية خاصة وحيوية فى استمرار الحياة على سطح الأرض .

.....

٩- لغاز النيتروجين أهمية فى حياة الإنسان .

.....

السؤال الرابع : قارن بين كل من :

١- الكتلة والوزن .

الكتلة	الوزن
.....	.....
.....	.....

٢- الترمومتر الطبى والترمومتر المئوى .

الترمومتر الطبى	الترمومتر المئوى
.....	.....
.....	.....

٣- المواد رديئة التوصيل للحرارة والمواد جيدة التوصيل للحرارة .

المواد رديئة التوصيل للحرارة	المواد جيدة التوصيل للحرارة
.....	.....
.....	.....

٤- غاز الاكسجين وغاز ثانى أكسيد الكربون من حيث الخواص لكل منهما .

خواص غاز الاكسجين	خواص غاز ثانى أكسيد الكربون
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

السؤال الخامس : ماذا يحدث فى الحالات الآتية ..... ؟

١- اصطدام ركبتك بجسم صلب .

.....

٢- تعاطى أحد الأشخاص للمخدرات .

.....

٣- الإسراف فى تناول الشاى والقهوة وخاصة أيام الامتحانات .

.....

السؤال السادس :اذكر دور كل مما يأتى :

١- العضلات فى أداء الحركة .

.....

٢- ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين .

.....

٣- الزئبق فى الترمومترات .

.....

٤- الخلية العصبية فى جسم الإنسان .

.....

تدريب ٣

السؤال الأول : اكمل العبارات الآتية:

١- تقاس الكتلة بوحدة ..... بينما يقاس الوزن بوحدة ..... .
٢- العوامل التى يتوقف عليها الوزن ..... و ..... و ..... .
٣- وزن الجسم على سطح القمر يساوى ..... وزنه على سطح الأرض .
٤- وزن الجسم على سطح الأرض يزداد بزيادة ..... .
٥- كلما زادت كتلة الكوكب الموجود عليه الجسم زادت ..... الكوكب وزاد ..... الجسم .
٦- الوزن هو ..... .
٧- الحرارة هى صورة من صور ..... .
٨- درجة الحرارة هى عبارة عن مؤشر يساعدنا فى التعبير عن ..... أو ..... .
٩- المواد جيدة التوصيل للحرارة هى المواد التى ..... مثل ..... .
١٠- المواد رديئة التوصيل للحرارة هى المواد التى ..... مثل ..... .
١١- تستخدم الحرارة فى صناعة وتحضير ..... .
١٢- الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغير ..... السائل الموجود به مع تغير .....
١٣- من أنواع الترمومترات ..... و ..... .
١٤- يستخدم الترمومتر المئوى فى قياس ..... .
١٥- ينتج غاز الأكسجين بوفرة من ..... فى أثناء عملية ..... .
١٦- يستهلك الأكسجين فى عمليتى ..... و ..... .
١٧- من استخدامات غاز الأكسجين ..... .
١٨- ينبعث غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة احتراق المواد ..... مثل ..... و كذلك من ..... الكائنات الحية .
١٩- من خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون انه ..... .
٢٠- يشكل النيتروجين ..... ٪ من الغلاف الجوى .
٢١- يستخدم النيتروجين فى صناعة ..... الذى لا يصدأ .

٢٢- يتركب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين هما ..... ، ..... .

٢٣- يتركب المخ من ..... ، ..... ، ..... .

٢٤- يتكون الهيكل المحورى من ..... ، ..... ، ..... .

السؤال الثانى : ضع علامة (✓) او (✗) امام كل عبارة من العبارات الآتية:

١- تتغير الكتلة بتغير مكان الجسم . ( )

٢- يستخدم الميزان الرقمى فى قياس الوزن . ( )

٣- من المواد رديئة التوصيل للحرارة النحاس . ( )

٤- الألومنيوم يوصل الحرارة اسرع من النحاس . ( )

٥- الزئبق رديء التوصيل للحرارة . ( )

٦- يستخدم الترمومتر المئوى لقياس درجة حرارة الإنسان . ( )

٧- غاز ثانى أكسيد الكربون يعكر ماء الجير الرائق . ( )

٨- يسمى النيتروجين بالآوزوت ومعناها (غاز الحياة) . ( )

٩- تثبت بكتريا العقد الجذرية فى النباتات البقولية نيتروجين الهواء الجوى . ( )

١٠- يقع النخاع المستطيل أسفل المخيخ ويصل المخ بالحبل الشوكى . ( )

١١- يخرج من المخ (١٠) ازواج من الأعصاب تعرف بالأعصاب المخية . ( )

١٢- مفصل المعصم من المفاصل واسعة الحركة . ( )

١٣- الحبل الشوكى مسئول عن الأفعال المنعكسة فى الإنسان . ( )

١٤- المخيخ هو مركز التحكم الرئيسى فى جسمك . ( )

١٥- يستخدم ثانى أكسيد الكربون فى صناعة المياه الغازية . ( )

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى :

١- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة . (.....)

٢- قوة جذب الأرض للأجسام . (.....)

٣- مواد تسمح بمرور الحرارة من خلالها . (.....)

٤- مواد لا تسمح بسريان الحرارة من خلالها . (.....)

٥- جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة . (.....)

٦- غاز يعكر ماء الجير الرائق . (.....)

٧- غاز يستخدم فى تحضيره محلول فوق أكسيد الهيدروجين . (.....)

٨- غاز ينتج عن تنفس الإنسان ويخرج مع هواء الزفير . (.....)

٩- غاز يستخدم فى تخزين البترول وبعض المواد القابلة للاشتعال .(.....)

١٠- وحدة بناء الجهاز العصبى . (.....)
١١- علبة عظمية يوجد بداخلها المخ . (.....)
١٢- جزء من الجهاز العصبى المركزى مسئول عن نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة إلى المخ والعكس . (.....)
١٣- يتركب من ٣٣ فقرة عظمية . (.....)
١٤ - أنواع من العضلات تعمل تلقائياً ولا تستطيع أن تتحكم فيها . (.....)
١٥- مجموعة من المفاصل تتيح الحركة فى إتجاه واحد فقط . (.....)
١٦- أربطة طويلة توجد بالعضلات تعمل على ربطها بالعظام . (.....)

السؤال الرابع : صوب العبارات التالية :

١- مفصل الكتف من المفاصل الثابتة .

.....

٢- تربط الغضاريف العضلات بالعظام .

.....

٣- يبلغ عدد الاعصاب المخية ٣١ زوجاً .

.....

٤- يعمل الحبل الشوكى على تنظيم ضربات القلب .

.....

٥- يقع المخيخ فى الجهة الخلفية للمخ أعلى النصفين الكرويين .

.....

٦- محور الخلية العصبية مغلف بطبقة جيلاتينية .

.....

٧- يتكون التشابك العصبى نتيجة اتصال محاور الخلايا العصبية معاً .

.....

٨- يذوب غاز النيتروجين فى الماء .

.....

٩- يستخدم غاز الاكسجين فى التبريد .

.....

١٠- يتكون جزئ غاز الأوزون من أربع ذرات من الأكسجين .

١١- يبدأ تدريج الترمومتر الطبى من درجة حرارة ٣٧ درجة سيليزية إلى ٤٥ درجة سيليزية ، وكل درجة مقسمة إلى عشرة أجزاء .

.....

١٢- المعادن المختلفة تنقل الحرارة بدرجات واحدة .

.....

١٣-إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٦ كجم تكون كتلته على سطح القمر ١ كجم .

.....

١٤- كتلة لتر ماء مقطر تكافئ ١٠٠ جرام .

.....

١٥- السائل المستخدم فى الترمومتر الطبى هو الكحول .

.....

السؤال الخامس :تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية

١- المفاصل التى تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط هى المفاصل ..... .

أ- الثابتة ب – محدودة الحركة جـ - واسعة الحركة

٢- تعرف الأماكن التى تتقابل فيها العظام معاً بـ .....

أ- الأوتار ب – المفاصل جـ - العضد

٣- الكوكب الذى يكون عليه وزن الجسم يساوى ٦ أمثال وزنه على القمر هو كوكب.....

أ- المريخ ب – الأرض جـ - المشترى

٤- الوزن بالنيوتن = الكتلة بالكيلوجرام × ..... .

أ- ١٠ ب – ١٠٠ جـ - ١٠٠٠

٥- إذا كان وزن الجسم على سطح الأرض ٦ نيوتن فإن وزنه على سطح القمر يساوى.....

أ- $\frac{1}{2}$ نيوتن ب – ١ نيوتن جـ - $\frac{1}{6}$ نيوتن

٦- يتركب الجهاز العصبى المركزى من ..... .

أ- المخ ب – الحبل الشوكى جـ - جميع ما سبق

٧- غاز..... يمكن تحضيره باستخدام مسحوق كربونات كالسيوم وحمض الهيدرو كلوريك المخفف .

أ- الأكسجين ب- النيتروجين جـ - ثانى أكسيد الكربون

٨- عند مرور هواء الزفير بماء الجير الرائق فإنه يتعكر مكوناً مادة تسمى .....

أ- كربونات الكالسيوم ب- أكسيد الكالسيوم جـ- هيدرو كسيد الكالسيوم

٩- غاز ..... يدخل فى تركيب البارود .

أ- الأكسجين ب- ثانى أكسيد الكربون جـ-النيتروجين

السؤال السادس : أذكر السبب العلمى لكل مما يأتى:

١_ تسقط الأجسام دائماً تجاه الأرض .

.....

٢_ تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم بينما تصنع المقابض من البلاستيك أو الخشب .

.....

٣_ يجب وضع الميزان ذى الكفتين أفقياً على سطح ثابت .

.....

٤_ يتمدد سلك الميزان الزنبركى عند تعليق جسم به .

.....

٥_ يختلف وزن الجسم على سطح الأرض عنه على أى كوكب اخر .

.....

٦_ يختلف وزن الشخص الموجود فى منطاد عال عن وزنه على سطح الأرض .

.....

٧- يوجد اختناق فوق مستودع الزئبق فى الترمومتر الطبى.

.....

٨- يبقى ثانى أكسيد المنجنيز أثناء تحضير غاز الأكسجين بدون تغيير فى الكمية والخواص.

.....

٩- غاز الأوزون هام جداً فى الطبيعة .

.....

١٠- زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الطبيعة فى السنوات الاخيرة .

.....

١١- يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق .

.....

١٢- تضاف الخميرة إلى العجين عند صناعة الخبز .

.....

١٣- غاز ثانى أكسيد الكربون هام للطبيعة .

.....

١٤- تصاعد رائحة نفاذة نتيجة إضافة الماء إلى ناتج اشتعال الماغنسيوم فى النيتروجين .

.....

١٥- يسمى غاز النيتروجين بالأزوت .

.....

١٦- ضرورة الابتعاد عن تناول الحبوب المهدئة والمنشطة .

.....

١٧- للمخيخ أهمية كبيرة فى أثناء حركة الجسم .

.....

١٨- إصابة النخاع المستطيل تحدث الوفاة .

.....

١٩- سحب اليد بسرعة عند الشك بدبوس أو ملامسة جسم ساخن .

.....

٢٠- ضرورة تناول الغذاء الصحى الغنى بعنصر الكالسيوم .

.....

٢١- لاتستطيع التحكم فى عضلات القناة الهضمية والأوعية الدموية والمثانة البولية.

.....

٢٢- الهيكل الطرفى هام لحياة الإنسان .

.....

٢٣- يعتبر الجهاز العضلى المحرك الأساسى لأجسامنا .

.....

٢٤- توجد الغضاريف بين فقرات العمود الفقرى.

.....

٢٥- وجود المخ داخل الجمجمة .

.....

٢٦- تناقص المساحات الخضراء ضار بالبيئة .

.....

٢٧- تستخدم أسطوانات من الأكسجين فى اثناء تسلق الجبال .

.....

السؤال السابع : اذكر أهمية كل من :

١_ الجاذبية الأرضية .

.....

٢_ الترمومترات .

.....

٣_ الميزان ذى الكفتين .

.....

٤_ الميزان الزنبركى .

.....

٥_ المقابض البلاستيكية فى اوانى الطهى .

.....

٦_ غاز النيتروجين فى الطبيعة .

.....

٧_ القفص الصدرى .

.....

٨_ الغضاريف .

.....

٩_ المفاصل .

.....

١٠ _ التفرعات الشجيرية فى الخلية العصبية .

.....

السؤال الثامن : قارن بين كل مما يأتى :

١_ ا لميزان ذى الكفتين والميزان الزنبر كى .

الميزان ذى الكفتين	الميزان الزنبر كى
.....	.....
.....	.....

٢ _ الجهاز العصبى المر كزى والجهاز العصبى الطرفى .

الجهاز العصبى المر كزى	الجهاز العصبى الطرفى
.....	.....
.....	.....

٣ _ الهيكل المحورى والهيكل الطرفى.

الهيكل المحورى	الهيكل الطرفى
.....	.....
.....	.....

السؤال التاسع : اذكر استخداماً واحدًا لكل من :

١_ المواد جيدة التوصيل للحرارة.

.....

٢_ المواد رديئة التوصيل للحرارة .

.....

٣- لهب الأكسى اسيتلين .

.....

٤- ماء الجير الرائق .

.....

٥- ثانى أكسيد المنجنيز فى تحضير غاز الأكسجين.

.....

٦- غاز ثانى أكسيد الكربون فى الحياة اليومية .

.....

٧- غاز النيتروجين فى الحياة اليومية .

.....

السؤال العاشر : عرف كلا مما يأتى :

١- الكتلة : .....

٢- الوزن : .....

٣- الحرارة : .....

٤- درجة الحرارة: .....

٥- المواد جيدة التوصيل للحرارة :.....

٦- المواد رديئة التوصيل للحرارة :.....

السؤال الحادى عشر : ماذا تتوقع أن يحدث فى كل من الحالات الآتية.....؟

١- كتلة سلك التنظيف قبل التسخين وبعد التسخين .

.....

٢- نقص كمية ثانى أكسيد الكربون فى الطبيعة .

.....

٣- نقص كمية الأكسجين فى الطبيعة .

.....

٤- نقص كمية النيتروجين فى الطبيعة .

.....

٥- إذا لم توجد جاذبية أرضية .

.....

٦- الإسراف فى تناول المواد المنبهة .

.....

٧- القفز من الأماكن المرتفعة.

.....

السؤال الثانى عشر : صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) :

١_

(أ)	(ب)
أ_ الجرام	١_ وحدة قياس الوزن .
ب_ الكيلو جرام	٢_ وحدة قياس درجة الحرارة .
جـ_النيوتن	٣_ وحدة قياس كتلة الأجسام الثقيلة .
د_ الدرجة السيليزية	٤_ وحدة قياس كتلة الأجسام الخفيفة .
	٥_ وحدة قياس الحجوم .

٢_

(أ)	(ب)
أ_ النحاس	١_ من المواد رديئة التوصيل للحرارة .
ب_ البلاستيك	٢_ يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم .
جـ_ الزئبق	٣_ سائل يستخدم فى صناعة الترمومترات .
د_ الكحول	٤_ سائل يستخدم لتطهير الترمومترات قبل الاستخدام.
	٥_ يستخدم فى صناعة الأسمدة

٣_

(أ)	(ب)
أ_ الأعصاب المخية	١_ مسئول عن تنظيم العمليات اللاإرادية .
ب_الأعصاب الشوكية	٢_ مسئول عن تنظيم الحركات الإرادية.
جـ_النخاع المستطيل	٣_ مسئول عن الأفعال المنعكسة .
د_ الحبل الشوكى	٤_ عددها ٣١ زوجا .
هـ_ المخيخ	٥_ عددها ١٢ زوجا .
و_ المخ	٦_ يوجد داخل الجمجمة.
ز_ النصفان الكرويان	٧_ يحافظ على توازن جسم الإنسان .
	٨_ وحدة بناء الجهاز العصبى .

٤_

(أ)	(ب)
أ_ العمود الفقارى	١_ تعمل على منع احتكاك الفقرات .
ب_ القفص الصدرى	٢_ هى الأماكن التى تتقابل العظام فيها .
جـ_ الأوتار	٣_ أربطة طويلة تربط العضلات بالعظام .
د_ المفاصل	٤_ يتركب من ٣٣ فقرة.
هـ_ الغضاريف	٥_ يتركب من ١٢ زوجاً من الضلوع .
و_ المفاصل محدودة الحركة	٦_ تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط .
ز_ المفاصل واسعة الحركة	٧_ تتيح الحركة فى جميع الاتجاهات .
	٨_ تحمى المخ وباقى أعضاء الرأس.

السؤال الثالث عشر : أجب عما يأتى :

١_ احسب وزن جسم على سطح الأرض عندما تكون كتلته ١٠ كجم.

.....

٢_ احسب وزن جسم على سطح الأرض عندما تكون كتلته ٦ كجم واحسب وزنه على سطح القمر.

.....

.....

٣_ احسب كتلة الجسم عندما يكون وزنه ٣٠٠ نيوتن .

.....

٤_ اذكر طريقتين من طرق المحافظة على :

أ_ الجهاز العصبى .

١-.....

٢-.....

ب_ الجهاز الحركى .

١-.....

٢-.....

ثانيًا: نماذج الاختبارات

النموذج الأول

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

(أ) يتكون الجهاز الهيكلى للإنسان من ..... و..... .

(ب) وحدة قياس الكتلة ..... ووحدة قياس الوزن ..... .

(جـ) يستخدم الترمومتر ..... فى قياس درجة حرارة الماء .

السؤال الثانى: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلى ، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة :

(أ) يوجد بالحبل الشوكى مراكز مسئولة عن الإحساس والحركة . ( )

.....

(ب) الكتلة هى مقدار جذب الأرض للجسم . ( )

.....

(جـ) تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن . ( )

.....

السؤال الثالث: اذكر وظيفة كل من :

(أ) الغضاريف بين فقرات العمود الفقرى .

.....

(ب) الاعصاب .

.....

(جـ) الزئبق فى الترمومتر الطبى .

.....

(د) البلاستيك فى صنع مقابض أوانى الطهى.

.....

السؤال الرابع: علل لما يأتى:

(أ) يحيط القفص الصدرى بالقلب والرئتين .

.....

(ب) وزنك على القمر أقل من وزنك على الأرض .

.....

السؤال الخامس: ماذا يحدث .....؟

(أ) إذا كانت جميع عظام الجسم بدون مفاصل .

.....

(ب) عندما تضع يدك فجأة على جسم ساخن .

.....

(جـ) إذا تم القضاء على بكتيريا التربة .

.....

السؤال السادس: اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

(أ) جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة الجسم . (.....)

(ب) جهاز يستخدم لقياس كتلة الأشياء . (.....)

(جـ) مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها . (.....)

(د) عضو مسئول عن الأفعال المنعكسة بالجسم . (.....)

النموذج الثانى

السؤال الأول : تخير الإجابة الصحيحة مما يلى :

١- كل مما يلى من مكونات الجهاز العصبى المركزى ما عدا .....

(أ) الأعصاب الشوكية . (ب) النصفين الكرويين .

(جـ) الحبل الشوكى. (د) النخاع المستطيل .

٢- إذا كان وزن جسم على سطح الأرض ٦ نيوتن ، فإن وزنه على سطح القمر يساوى :

(أ) ١ كجم . (ب) ١ نيوتن .

(جـ) ٦ كجم . (د) ٦ نيوتن .

٣- كل مما يلى من المواد جيدة التوصيل للحرارة ما عدا .....

(أ) الحديد والألومنيوم . (ب) النحاس والحديد .

(جـ) الزجاج والخشب . (د) الألومنيوم والنحاس .

٤- الغاز الذى يستخدم مع غاز الإسيتيلين فى لحام المعادن هو غاز :

(أ) الأكسجين . (ب) النيتروجين .

(جـ) الهيدروجين . (د) ثانى أكسيد الكربون .

٥- عند وضع شريط من الماغنسيوم فى مخبار يحتوى على غاز ثانى اكسيد الكربون يتكون على جدار المخبار عنصر .....

(أ) الماغنسيوم (ب) النيتروجين

(جـ) الكربون (د) الاكسجين

السؤال الثانى : فسر ما يلى :

١- يوجد اختناق فى الأنبوبة الشعرية فوق مستودع الزئبق للترمومتر الطبى .

.....

٢- يعطى الزئبق مدى واسع لقياس درجة الحرارة .

.....

٣- يجمع غاز الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل فى المخبار أثناء تحضيره فى المعمل .

.....

٤- يستخدم النيتروجين فى أجواء خزانات السوائل القابلة للانفجار .

.....

٥- ضرورة تناول الغذاء الصحى الغنى بعنصرى الكالسيوم والفوسفور .

.....

السؤال الثالث :

(أ) ماذا يحدث فى الحالات التالية ..... ؟

١- عدم وجود الاكسجين فى الهواء الجوى .

.....

٢- أن يصبح مفصل الكتف محدود الحركة .

.....

٣- شرب كميات كبيرة من المشروبات الغازية .

.....

(ب) اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلى :

١- المفاصل : .....

٢- الجهاز العصبى الطرفى: .....

السؤال الرابع :

(أ) اشرح كيف تحصل على كل من :

- النيتروجين من الهواء الجوى .

.....

- ثانى أكسيد الكربون من مسحوق كربونات الكالسيوم .

.....

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من :

- المخيخ .

.....

- الترمومتر الطبى .

.....

- غاز النيتروجين .

.....

السؤال الخامس : صوب العبارات التالية :

(أ) النحاس من المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة من خلالها .

.....

(ب) مفاصل الجمجمة من المفاصل محدودة الحركة .

.....

(جـ) كلما زادت كتلة الكوكب قل وزن الجسم عليه .

.....

(د) الأكسجين لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال .

.....

(هـ) يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى تركيب البارود .

.....

(و) عند إدخال شريط من الماغنسيوم المشتعل فى مخبار به غاز الاكسجين تتكون مادة سوداء اللون .

.....

النموذج الثالث

السؤال الأول : تخير الإجابة الصحيحة مما يلى :

١- إذا كان وزن جسم يساوى ٢٠ نيوتن ، فإن كتلته تساوى :.....

(أ) ٢ كجم .　　(ب) ٢٠٠ كجم .

(جـ) ٢٠٠ كجم .　　(د) ٢٠٠٠ كجم .

٢- من وحدات قياس الوزن :

(أ) الجرام .　　(ب) اللتر .

(جـ) النيوتن .　　(د) الكيلوجرام .

٣- بداية ونهاية تدريج الترمومتر الطبى هى :.....

(أ) ٣٥ درجة سيليزية إلى ٤٢ درجة سيليزية .

(ب) ٣٥ درجة سيليزية إلى ٤٥ درجة سيليزية .

(جـ) ٣٢ درجة سيليزية إلى ٤٢ درجة سيليزية .

(د) ٣٢ درجة سيليزية إلى ٤٥ درجة سيليزية .

٤- يدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعة :.....

(أ) الفولاذ .　　(ب) البارود .

(جـ) النشادر .　　(د) الخبز .

٥- أى مما يلى من المفاصل محدودة الحركة ؟ مفصل .....

(أ) الفخذ .　　(ب) الكتف .

(جـ) الرسغ .　　(د) الركبة .

السؤال الثانى :

(أ) اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلى :

١- الحبل الشوكى .

.....

٢- الميزان الزنبركى .

.....

(ب) اكتب المفهوم العلمى لكل مما يلى :

١) أداة تستخدم فى تعيين وزن جسم . (.....)

٢) غاز يدخل فى عملية البناء الضوئى . (.....)

٣) استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة . (.....)

٤) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة . (.....)

٥) مركز التحكم الرئيس فى جسم الإنسان . (.....)

٦) اداة تستخدم فى قياس درجة حرارة الإنسان . (.....)

السؤال الثالث : صحح العبارات التالية :

١- الوزن مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان .

.....

٢- الكحول هو السائل المستخدم فى الترمومتر الطبى .

.....

٣- غاز ثانى أكسيد الكربون ضرورى لحدوث عملية الصدأ.

.....

٤- يتكون راسب أسود عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير الرائق.

.....

٥- يستخدم النيتروجين فى إطفاء الحرائق .

.....

السؤال الرابع :

(أ) ماذا يحدث فى الحالات التالية ..... ؟

١- جميع المواد التى يستخدمها الإنسان جيدة التوصيل للحرارة .

.....

٢- تعرض مسمار مبلل بالماء عدة أيام لجو رطب .

.....

٣- تعرض الإنسان المستمر للضوضاء .

.....

السؤال الخامس : اكتب فرقاً واحداً بين كل من :

١) المفاصل واسعة الحركة والمفاصل محدودة الحركة .

.....

٢) غاز الأكسجين وغاز النيتروجين .

.....

٣) الكتلة والوزن .

.....

النموذج الرابع

السؤال الأول : اكمل العبارات التالية :

١- تقاس الكتلة بإستخدام ..... ويقاس الوزن بوحدة..... .

٢- من أمثلة المواد جيدة التوصيل للحرارة ..... و ..... .

٣- يبدأ تدريج الترمومتر الطبى من درجة حرارة ..... إلى ..... .

٤- ينتج الأكسجين من عملية ..... وينتج ثانى أكسيد الكربون من عملية.....

٥- عدد الأعصاب المخية فى جسم الإنسان ..... .

٦- يتكون الهيكل المحورى فى جسم الإنسان من ..... ، ..... ، ..... .

السؤال الثانى : تخير الإجابة الصحيحة :

١- يتكون القفص الصدرى فى جسم الإنسان من ..... من الضلوع .

(أ) ١٠ أزواج .　　(ب) ١١ زوج .

(جـ) ١٢ زوج .　　(د) ١٣ زوج .

٢- الجزء المسئول عن حفظ التوازن فى الجسم هو ..... .

(أ) النصفان الكرويان .　　(ب) المخيخ .

(جـ) النخاع المستطيل .　　(د) الحبل الشوكى .

٣- الغاز الذى يستخدم فى ملء بعض أنواع المصابيح هو ..... .

(أ) الأكسجين .　　(ب) الأوزون .

(جـ) النيتروجين .　　(د) ثانى أكسيد الكربون .

٤- تعتمد عملية البناء الضوئى فى النبات على وجود غاز ..... .

(أ) الأكسجين .　　(ب) النيتروجين .

(جـ) ثانى أكسيد الكربون .　　(د) الأوزون .

٥- يتم قياس وزن الأجسام باستخدام الميزان ..... .

(أ) الزنبركى .　　(ب) الحساس .

(جـ) ذو الكفتين .　　(د) جميع ما سبق .

٦- أفضل المعادن فى توصيل الحرارة هو ..... .

(أ) الألومنيوم .　　(ب) النحاس .

(جـ) الحديد .　　(د) الزئبق .

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمى المناسب :

١- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة .　　(.....)

٢- أدوات تستخدم فى قياس درجة الحرارة .　　(.....)

٣- غاز يستخدم فى إطفاء الحرائق .　　(.....)

٤- غاز يتكون من ثلاث ذرات من الأكسجين .　　(.....)

٥- جزء من الجهاز العصبى مسئول عن الأفعال المنعكسة .　　(.....)

٦- أماكن تقابل العظام وتسمح بالحركة .　　(.....)

السؤال الرابع : علل لما يأتى :

١- تضاف الخميرة إلى العجين .

.....

٢- إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة .

.....

٣- يستخدم الألومنيوم فى صناعة أوانى الطهى .

.....

النموذج الخامس

السؤال الأول : اكمل العبارات التالية :

١- من أمثلة المواد رديئة التوصيل للحرارة ..... و.....

٢- عدد فقرات العمود الفقرى ..... فقرة .

٣- عدد الاعصاب الشوكية ..... وعدد الأعصاب المخية ..... .

٤- تصنع مقابض أوانى الطهى من ..... .

٥- تقاس الكتلة باستخدام الميزان ..... ويقاس الوزن باستخدام الميزان .....

٦- يتم تحضير الأكسجين من ..... فى وجود ..... .

السؤال الثانى : تخير الإجابة الصحيحة :

١- الغاز الذى يعكر ماء الجير هو غاز ..... .

(أ) الأكسجين . (ب) النيتروجين .

(جـ) ثانى أكسيد الكربون . (د) الأوزون .

٢- يدخل النيتروجين فى صناعة ..... .

(أ) مطفأة الحريق . (ب) الأسمدة .

(جـ) المياه الغازية . (د) الثلج الجاف .

٣- إذا كان وزنك على سطح الأرض هو ٦٠٠ نيوتن فإن وزنك على سطح القمر سيكون.....

(أ) ٦ نيوتن . (ب) ٦٠ نيوتن .

(جـ) ١٠٠ نيوتن . (د) ١٠ نيوتن .

٤- تقع مراكز التفكير والتذكر فى ..... .

(أ) النخاع المستطيل . (ب) الحبل الشوكى .

(جـ) المخيخ . (د) النصفين الكرويين .

٥- من أمثلة المفاصل واسعة الحركة ..... .

(أ) الركبة . (ب) الفخذ .

(جـ) الكوع . (د) جميع ما سبق .

٦- يستخدم فوق أكسيد الهيدروجين فى تحضير غاز ..... .

(أ) الهيدروجين . (ب) الأكسجين .

(جـ) النيتروجين . (د) ثانى أكسيد الكربون .

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمى المناسب :

١- قوة جذب الأرض للجسم . (.....)

٢- لهب يستخدم فى قطع ولحام المعادن . (.....)

٣- غاز يستخدم فى صناعة النشادر . (.....)

٤- مركز التحكم الرئيس فى جسم الإنسان . (.....)

٥- أربطة تربط العضلات بالعظام . (.....)

٦- مناطق تفصل بين فقرات العمود الفقرى تحميها من الأحتكاك ببعضها . (.....)

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يأتى :

١- الكتلة والوزن .

الكتلة	الوزن
.....	.....
.....	.....

٢- الترمومتر الطبى والترمومتر المئوى .

الترمومتر الطبى	الترمومتر المئوى
.....	.....
.....	.....

٣- الجهاز العصبى المركزى والجهاز العصبى الطرفى .

الجهاز العصبى المركزى	الجهاز العصبى الطرفى
.....	.....
.....	.....

النموذج السادس

السؤال الأول: أكمل الجمل الأتية :

١_ قوة جذب الأرض للجسم تسمى ..... وتزداد بزيادة .....

٢_ من أنواع الترمومترات ..... و.....

٣_ يعتبر ..... و..... و ..... من مصادر غاز ثانى اكسيد الكربون .

٤_ مركز التحكم الرئيس فى جسمك هو ..... ويوجد بداخل علبة عظمية تسمى .....

٥_ يتركب الجهاز الهيكلى للانسان من .....و.....

السؤال الثانى: اكتب المصطلح العلمى الدال على كل ما يأتى:

١_ مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (.....)

٢_ المواد التى تسمح بسريان الحرارة خلالها . (.....)

٣_ استجابة تلقائية سريعة عند تعرض الجسم لمؤثر خارجى . (.....)

٤_ جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة جسم الإنسان . (.....)

٥_ المصدر الرئيسى لتحضير غاز النيتروجين . (.....)

السؤال: الثالث:

أ_ اعد كتابة الجمل الأتية بعد تصويب الخطأ.

١_ تقاس الكتلة بالنيوتن الذى يكافئ ١٠٠٠ جرام .

.....

٢_ يعتبر الحبل الشوكى هو المسئول عن تنظيم العمليات اللاارادية بالجسم .

.....

٣_ ينحل فوق أكسيد النيتروجين إلى ماء ونيتروجين فى وجود ثانى أكسيد المنجنيز .

.....

ب_ إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض ٦٠ كجم . احسب وزنه على سطح القمر.

.....

.....

السؤال الرابع: علل لما يأتى :

١_ يجمع الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل أثناء تحضيره فى المعمل .

.....

٢_ يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلابوصف الطبيب .

.....

٣_ يستخدم غاز ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق .

.....

٤_ يحيط القفص الصدرى بالقلب والرئتين .

.....